

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE ENFERMERIA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGIA**



**TESIS DOCTORAL**

**Analgesedación segura en el paciente crítico con ventilación mecánica,  
un trabajo de equipo**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

**María Jesús Frade Mera**

DIRECTORES

**Emilio Vargas Castrillón**  
**José Ángel Sánchez-Izquierdo Riera**

Madrid, 2016

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y**  
**PODOLOGÍA**



**TESIS DOCTORAL**

**ANALGOSEDACIÓN SEGURA EN EL PACIENTE**  
**CRÍTICO CON VENTILACIÓN MECÁNICA, UN**  
**TRABAJO DE EQUIPO**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**  
**PRESENTADA POR**

**María Jesús Frade Mera**

Directores

Emilio Vargas Castrillón  
José Ángel Sánchez-Izquierdo Riera

**Madrid 2015**

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y**  
**PODOLOGÍA**



**TESIS DOCTORAL**

**ANALGOSEDACIÓN SEGURA EN EL PACIENTE**  
**CRÍTICO CON VENTILACIÓN MECÁNICA, UN**  
**TRABAJO DE EQUIPO**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**  
**PRESENTADA POR**

**María Jesús Frade Mera**

Directores

Emilio Vargas Castrillón  
José Ángel Sánchez-Izquierdo Riera

**Madrid 2015**

*Mar, inmensidad salina,  
bordes y honduras vivientes,  
blancuras tejidas con hilos  
de voces que invocan nombres ausentes.  
Mar, que nace y muere,  
cuna nutriente  
que nace, atrapa, golpea y rechaza.  
Lanzadera de luces de estrellas y sueños que duelen.  
Todo está en ti MAR.*

**Rosalía Mera Goyenechea**



## AGRADECIMIENTOS

Con estos versos creados por ti, te despedimos y con ellos quiero comenzar esta mi obra, que tanto esfuerzo me ha supuesto. A ti tía que supiste lo que cuesta doctorarse a edad adulta con las responsabilidades que las madres tenemos. Allí donde estés sé que nos cuidas y sigues tratando de controlarlo todo. Muchas gracias por la huella que has dejado en nuestra familia y en la sociedad gallega.

Siguiendo con los que no están, a vosotros abuelos Ercilia y Paco, nos os conocí, pero me hubiera gustado mucho poder hacerlo y sé que a vosotros también. Siempre quedarán en mi recuerdo aquellos largos veranos que disfrutaba feliz con vosotros en la playa, Rosario y Santiago, el gran Piocho para los amigos, que a ti, por cierto abuelo, nada te gustaban.

A vosotros papá y mamá que me habéis hecho tal como soy, me habéis dado una vida feliz, me ayudáis incondicionalmente en conseguir todos mis sueños y hacéis que mi familia viva mejor. Gracias mamá por abrirme siempre los ojos con tus sabios consejos. Gracias papá por estar siempre a mi lado cuando lo he necesitado.

A mis hermanos Mónica y José, que los tres consigamos aquello que nos propongamos y podamos asegurar el bienestar de nuestras familias.

A mi familia Alfredo, Leire y Asier, siento el tiempo que os he robado para dedicar a esta mi obra. Muchas gracias por aguantarme y quererme como soy, por vuestro amor y la felicidad que me dais.

A la Universidad Complutense de Madrid que en su día me formó como enfermera, me ha permitido culminar mis estudios de enfermería con mi

doctorado y en la actualidad me brinda la oportunidad de formar a los futuros enfermeros.

Al Hospital Universitario 12 de Octubre al que me siento ligada desde el inicio de mi formación como enfermera, me ha visto crecer y desarrollarme a nivel personal y profesional. En el disfruté de la felicidad de ver nacer a mis dos hijos y comenzó mi experiencia como madre. En el pude emprender mi actividad docente e investigadora y espero que algún día gestora.

A todos mis compañeros de la UCI Polivalente del hospital 12 de Octubre por apoyarme en este sueño, creérselo y ayudarme a hacerlo realidad. Por tantas experiencias vividas y compartidas a nivel profesional y personal.

A Noe, Lidia y las súper Lauras por vuestro apoyo hasta el final, por esas mañanas en el registro en busca de la historia perdida o corriendo en nuestros quehaceres diarios para llevar la base al día....donde quedarán esos recuerdos...tras la deseada historia clínica electrónica.

A ti Luis, me alegro mucho de que un día decidieras cruzar el gran charco y así haberte podido conocer. Muchas gracias por ayudarme a utilizar esa inmensidad de datos, que tantos días recogimos...Te deseo que tengas todas las oportunidades necesarias para desarrollar tu gran talento.

A ti Susana gracias por tener siempre ganas de escuchar la opinión de las enfermeras y fomentar el trabajo en equipo, aprendiendo todos de todos...ese es el espíritu de nuestro gran *EQUIPO*.

A todos vosotros Noelia Regueiro, Laura Díaz, Lidia Torres, Laura Alonso, Luis Terceros y Susana Temprano, muchas gracias por vuestro esfuerzo y dedicación en este nuestro proyecto.

A ti hombre de mente brillante, pocas palabras, gran escucha activa y observación inteligente, desde que nuestros caminos se cruzaron has mostrado tu apoyo a este proyecto y gracias a él se ha podido empezar a hacer realidad. Espero poder seguir aprendiendo mucho de ti y crecer profesionalmente juntos.

A ti Emilio por esas tertulias que teníamos de camino al hospital en mi época de estudiante, que me mostraron tu pasión por el cuidado crítico y me engancharon a él. Muchas gracias por tus sabios consejos, escucharte es un privilegio y seguir gozando de él aún más espero, ahora que tendrás más tiempo.

A ti Manoli por ser uno de mis patrones a seguir, espero algún día poder parecerme a ti y contribuir a nuestra profesión como tú lo has hecho.

A ti Esperanza por ayudarme a desarrollar mi capacidad docente y creer en mí desde el inicio de mi carrera profesional.

Y por supuesto quiero agradecer a mis directores de tesis el Doctor Emilio Vargas y el Doctor José Ángel Sánchez-Izquierdo, que me han mostrado su confianza en este proyecto y me han guiado para poder llevarlo a cabo. No creí poder llegar a ordenar tal cantidad de datos y a partir de ellos hacer este trabajo de investigación, gracias por vuestro apoyo y ayuda.





# ÍNDICE

<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>15</b>
<b>RESUMEN / ABSTRACT.....</b>	<b>17</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>1. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>39</b>
1.1. EL ENTORNO DE CUIDADOS CRÍTICOS.....	39
1.1.1. La UCI.....	39
1.1.2. El paciente crítico y su familia.....	41
1.1.3. El equipo multidisciplinar, la enfermería y el cuidado del paciente crítico.....	43
1.2. EL SOPORTE VENTILATORIO ARTIFICIAL.....	48
1.2.1. Ventilación Mecánica artificial (VM).....	48
1.2.3. Desconexión de la ventilación mecánica.....	52
1.2.4. Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM).....	55
1.3. EL DOLOR, LA ANSIEDAD Y LA AGITACIÓN EN EL PACIENTE CRÍTICO.....	59
1.3.1. El dolor.....	60
1.3.2. La ansiedad.....	63

---

1.3.3. La agitación.....	65
<b>2. MARCO TEÓRICO-PRÁCTICO.....</b>	<b>68</b>
2.1. ANALGO-SEDACIÓN.....	68
2.1.1. Evolución y estrategias de analgo-sedación.....	68
2.1.2. Fármacos analgésicos y sedantes.....	75
2.2. MONITORIZACIÓN DE LA ANALGESIA Y LA SEDACIÓN.....	82
2.2.1 Monitorización del dolor.....	82
2.2.2. Monitorización de la sedación.....	91
2.3. PAPEL DE ENFERMERÍA DENTRO DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINAR EN LA VALORACIÓN Y EL MANEJO DE LA ANALGO-SEDACIÓN.....	98
<b>3. JUSTIFICACIÓN CLÍNICA.....</b>	<b>104</b>
<b>4. FINALIDAD.....</b>	<b>119</b>
<b>5. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....</b>	<b>120</b>
5.1. HIPÓTESIS.....	120
5.2. OBJETIVOS.....	121
5.2.1. Objetivo General.....	121
5.2.2. Objetivos específicos.....	121
<b>6. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>125</b>
6.1. TIPO DE ESTUDIO.....	125

---

6.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	125
6.3. PROCEDIMIENTO.....	126
6.3.1. Capacitación y sensibilización del equipo asistencial.....	127
6.3.1.1. Capacitación y sensibilización de las enfermeras.....	127
6.3.1.2. Sensibilización de los médicos.....	132
6.3.2. Elaboración y difusión del Protocolo de Analgo-sedación.....	133
6.3.3. Implementación del Protocolo de Analgo-sedación (PAS).....	136
6.4.VARIABLES DE ESTUDIO.....	139
6.5. INSTRUMENTOS.....	142
6.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	142
6.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	143
<b>7. RESULTADOS.....</b>	<b>147</b>
7.1. CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE ENFERMERÍA SOBRE VALORACIÓN Y MANEJO DE LA ANALGESIA, SEDACIÓN Y DELIRIO EN EL PACIENTE CRÍTICO.....	147
7.1.1. Resultados del cuestionario preformación “PUNTO DE PARTIDA”..	147
7.1.2. Resultados del test de evaluación de conocimientos.....	150
7.1.3. Resultados del cuestionario post-formación.....	151

7.1.4. Resultados de la evaluación de la calidad de las sesiones formativas.....	153
7.1.5. Influencia de la edad, experiencia en intensivos y tipo de unidad en las respuestas del cuestionario.....	154
7.1.6. Registro Ritchmon Agitation Sedation Scale y Campbell.....	159
7.2. SENSIBILIZACIÓN DE LOS MÉDICOS SOBRE VALORACIÓN Y MANEJO DE LA ANALGESIA, SEDACIÓN Y DELIRIO DEL PACIENTE CRÍTICO.....	160
7.3. RESPUESTAS DE LA SECCIÓN DE OPINIÓN Y PERCEPCIÓN DE SU UNIDAD DEL CUESTIONARIO DE MÉDICOS FRENTE AL DE ENFERMERAS.....	163
7.4. ANÁLISIS DE BARRERAS Y PROPUESTAS DE MEJORA PARA INCREMENTAR ADHESIÓN AL PROTOCOLO DE ANALGO-SEDACIÓN GUIADO POR ENFERMERÍA (PAS).....	167
7.5. ANÁLISIS DEL CHECKLIST DE ADHESIÓN AL PAS GUIADO POR ENFERMERÍA.....	175
7.6. RESULTADOS DE LA FASE INICIAL DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PAS GUIADO POR ENFERMERÍA.....	177
7.6.1. Pacientes incluidos en el estudio.....	177
7.6.2. Impacto del PAS en los tiempos de ventilación.....	179
7.6.3. Impacto del PAS sobre la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM), realización de traqueostomía y reintubación por fracaso de la extubación.....	183

---

7.6.4. Impacto del PAS en los tiempos de administración de los fármacos de estudio.....	184
7.6.5. Impacto del PAS en las dosis administradas de los fármacos de estudio.....	186
7.6.6. Impacto del PAS en la frecuencia de uso de los fármacos de estudio.....	190
7.6.7. Impacto del PAS en la monitorización del dolor y la sedación.....	192
7.6.8. Impacto del PAS en la estancia y mortalidad en UCI y hospitalaria.....	194
7.6.9. Autorretirada de dispositivos invasivos.....	197
<b>8. DISCUSIÓN.....</b>	<b>199</b>
<b>9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>231</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>237</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>285</b>
<b>12. ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>359</b>
<b>13. ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>365</b>



## ABREVIATURAS

<b>APACHE II</b>	Acute Physiology And Chronic Health Evaluation Evaluación de la salud crónica y fisiología aguda
<b>BIS</b>	Índice Biespectral
<b>BPS</b>	Behavioural Pain Scale Escala conductual del dolor
<b>CA</b>	Catéter Arterial
<b>CAM-ICU</b>	Confusion Assesment Method- Intensive Care Unit Método de valoración de la confusión adaptada a la Unidad de Cuidados Intensivos
<b>CPAP</b>	Presión positiva continua en la vía aérea
<b>CPOT</b>	Critical Care Pain Observation Tool Herramienta de observación del dolor en cuidados críticos
<b>CVC</b>	Catéter Venoso Central
<b>CVP</b>	Catéter Venoso Periférico
<b>DS</b>	Desviación Estándar
<b>ECA ó ECAs</b>	Ensayo Clínico Aleatorizado o Ensayos Clínicos Aleatorizados
<b>EEG</b>	Electroencefalograma/s o electroencefalográfica/s
<b>ENEAS</b>	Estudio Nacional de Vigilancia de la Analgo-sedación
<b>ENVIN</b>	Estudio Nacional de Infecciones Nosocomiales en Servicios de Medicina Intensiva
<b>EPOC</b>	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
<b>ESCID</b>	Escala Indicadora de Conductas de Dolor
<b>EVA</b>	Escala Visual Analógica
<b>EVN</b>	Escala Verbal Numérica
<b>F</b>	Frecuencia
<b>FA</b>	Frecuencia Absoluta
<b>FiO2</b>	Fracción inspiratoria de oxígeno
<b>GEMASD</b>	Grupo de Enfermería de Monitorización de Analgesia Sedación y Delirio
<b>IASP</b>	International Association for the Study of Pain Asociación internacional para el estudio del dolor
<b>IC</b>	Intervalo de Confianza
<b>IDS</b>	Interrupción Diaria de la Sedación
<b>IR</b>	Incidencia de Ratio
<b>LPA</b>	Lesion Pulmonar Aguda
<b>M</b>	Media
<b>Me</b>	mediana
<b>Mdz</b>	Midazolam
<b>NANDA</b>	North American Nursing Diagnosis Association Asociación Norteamericana de diagnósticos de enfermería
<b>NAVM</b>	Neumonía Asociada la Ventilación Mecánica
<b>Ns/Nc</b>	No sabe/ no contesta
<b>PAS</b>	Protocolo de Analgo-Sedación



<b>PaO2</b>	Presión parcial de oxígeno arterial
<b>PaCO2</b>	Presión parcial de dióxido de carbono arterial
<b>PO2/FiO2</b>	Relación presión parcial de oxígeno arterial/ Fracción inspiratoria de oxígeno
<b>PS</b>	Presión Soporte
<b>RASS</b>	Ritchmon Sedation Agitation Scale Escala de sedación agitación de Ritchmon
<b>REA</b>	Reanimación postquirúrgica general
<b>REAOG</b>	Reanimación postquirúrgica Obstétrica Ginecológica
<b>RI</b>	Rango Intercuartílico
<b>SAS</b>	Sedation Agitation Scale Escala de sedación Agitación
<b>SatO2</b>	Saturación arterial de oxígeno
<b>SDMO</b>	Síndrome de Disfunción Multiorgánica
<b>SDRA</b>	Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto
<b>SEEIUC</b>	Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias
<b>SEMICYUC</b>	Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias
<b>SIMV</b>	Ventilación Mandatoria Intermitente Sincronizada
<b>SNC</b>	Sistema Nervioso Central
<b>SNG</b>	Sonda Nasogástrica
<b>SNY</b>	Sonda Nasoyeyunal
<b>SOG</b>	Sonda Orogástrica
<b>SV</b>	Sonda Vesical
<b>TD</b>	Tiempo de destete
<b>TISS</b>	Therapeutic Intervention Scoring System Sistema de puntuación de intervención terapéutica
<b>TOT</b>	Tubo Orotraqueal
<b>TSV</b>	Tiempo de Soporte Ventilatorio
<b>TVAA</b>	Tiempo de Vía Aérea Artificial
<b>TVM</b>	Tiempo de Ventilación Mecánica
<b>UC</b>	Unidad Coronaria
<b>UCI o UCIs</b>	Unidad de Cuidados Intensivos o Unidades de Cuidados Intensivos
<b>UCIP</b>	Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente
<b>UCP</b>	Unidad de post-operados de cirugía cardíaca
<b>UCITE</b>	Unidad de Cuidados Intensivos de Trauma y Emergencia
<b>VM</b>	Ventilación Mecánica
<b>VMNI</b>	Ventilación Mecánica No Invasiva
<b>Vs</b>	Versus

# ABSTRACT



## RESUMEN

### Introducción.

La mayoría de los pacientes que ingresan en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) precisan de la administración de analgésicos y sedantes, para aliviar el dolor, la ansiedad, el estrés y facilitar la aplicación de cuidados y de técnicas de soporte vital, como la ventilación mecánica (VM). La analgesia y la sedación son una práctica habitual en la UCI y constituyen parte integral del tratamiento del paciente crítico. Su aplicación nos permite mantener un óptimo nivel de confort y seguridad en nuestros pacientes. Sin embargo, su uso no está exento de complicaciones, derivadas en su mayoría de su infra o sobre utilización, que pueden prolongar la VM, complicar la evolución y pronóstico del paciente crítico e incrementar el coste sanitario.

En esta última década existe una amplia evidencia de que utilizar las mínimas dosis necesarias de analgo-sedación y promover una sedación ligera cooperativa, mediante la implementación de guías, algoritmos o Protocolos de Analgo-Sedación (PAS), tiene importantes beneficios para el paciente como la disminución del tiempo de VM, de las dosis y tiempos de sedación, de la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) y de trastornos psicológicos (delirio y síndrome de estrés postraumático), de la realización de pruebas de imagen, la estancia y mortalidad en UCI y hospitalaria.

Dado el importante impacto que han reflejado los numerosos estudios publicados en estos últimos años el grado de recomendación de los PAS y de algunas de sus intervenciones se ha incrementado notablemente y se han incorporado a Guías de Práctica Clínica elaboradas por distintas sociedades

científicas. En estos protocolos el ajuste de las dosis analgésicas y sedantes puede ser guiado por enfermería en base a algoritmos predefinidos o puede conseguirse mediante la Interrupción Diaria de la Sedación (IDS).

En la actualidad se han publicado diversos estudios que tratan de identificar cuál es la estrategia de analgo-sedación que permite obtener mejores resultados, si los PAS guiados por enfermería o los protocolos con IDS. Sin embargo parece que no hay diferencias entre los resultados obtenidos por ambas estrategias, salvo un aumento de la carga de trabajo percibida por las enfermeras cuando implementan protocolos con IDS. Por este motivo en las últimas Guías de Práctica Clínica publicadas en 2013, se recomienda el uso de ambas estrategias incluso su asociación. Si bien es cierto que el modelo de trabajo, organización y la ratio enfermera:paciente de nuestras UCIs, en la actualidad, probablemente se adapte mejor a la aplicación de PAS guiados por enfermería que a los protocolos con IDS. De ahí que el Proyecto Sobresedación Zero, que en un futuro próximo se llevará a cabo en las UCIs españolas, incorpore en su paquete de medidas la implementación de PAS multidisciplinares, como son los PAS guiados por enfermería.

### **Hipótesis.**

Un PAS guiado por enfermería, en su fase inicial de implementación, mediante la evaluación sistemática de objetivos y grado de analgesia y sedación en el paciente crítico con VM es más eficaz y seguro que la praxis habitual/convencional.

### **Objetivos.**

El objetivo general de esta tesis doctoral es: “Evaluar la optimización de las dosis analgésicas y sedantes, el cambio en la cultura de la Analgo-sedación

y las mejoras en la seguridad de los paciente críticos con VM, ingresados en una UCI Polivalente de un hospital universitario de tercer nivel, conseguidas durante la fase inicial de implementación de un PAS guiado por enfermería”.

Como objetivos específicos se incluyen:

- Incrementar la correcta monitorización de la analgesia y la sedación en el paciente crítico con VM.
- Evaluar los tiempos de VM, destete y vía aérea artificial.
- Medir los tiempos de administración de medicación analgésica y sedante en infusión continua en los pacientes críticos con VM.
- Optimizar la analgesia del paciente crítico con VM, favoreciendo la analgesia frente a la sedación.
- Determinar la incidencia de NAVM y de reintubación por fracaso de la extubación.
- Evaluar la estancia y la mortalidad en UCI y la hospitalaria.

### **Material y métodos.**

Se realizó un estudio de cohorte con series contemporáneas en una UCI médico-quirúrgica de un hospital universitario de tercer nivel. El periodo pre-intervención, durante el cual se aplicó la praxis habitual de analgo-sedación, abarcó de marzo de 2013 a febrero de 2014. En este periodo los datos se recogieron retrospectivamente, mediante la revisión de historias clínicas. El periodo post-intervención fue de marzo de 2014 a mayo de 2015 y en él los datos se recogieron prospectivamente, tras iniciar la implementación del PAS guiado por enfermería. Los sujetos de estudio fueron todos los pacientes ingresados, en el periodo estudiado, adultos con edad mayor o igual 18 años, que precisaron VM 24 horas o más y administración de sedación en infusión

continua. Se excluyeron a los pacientes que no se podían comunicar por desconocimiento del idioma, trasladados desde otra institución donde se había administrado sedación y aplicado VM más de 24 horas, ingresados a cargo de otra UCI (periféricos), con limitación del esfuerzo terapéutico, embarazadas, en estatus epiléptico, reanimados tras parada cardio-respiratoria, con enfermedad severa del SNC y/o hipertensión intracraneal y Glasgow al ingreso menor o igual a 8.

Antes de la implementación del PAS guiado por enfermería se desarrolló un plan formativo para capacitar y sensibilizar al equipo asistencial sobre la valoración y el manejo de la analgesia, sedación y delirio del paciente crítico con VM, mediante la realización de sesiones formativas, test de conocimientos y cuestionarios de percepción y opinión pre y post-formación. Se creó un grupo de analgo-sedación multidisciplinar que elaboró el PAS y se utilizaron múltiples estrategias de traslación del conocimiento a la práctica clínica para difundir e implementar el PAS, como son: cartelería, dípticos y trípticos de bolsillo, líderes locales a pie de cama, feed-back de resultados, sesiones conjuntas, rondas a pie de cama y checklist de adhesión al PAS.

Se monitorizó la sedación con la Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) o el Índice Biespectral (BIS) y la analgesia con la Escala Verbal Numérica (EVN) o la Escala Indicadora de Conductas Dolorosas (ESCID). Las variables de estudio fueron: el Tiempo de Ventilación Mecánica (TVM), Tiempo de Destete (TD), Tiempo de Soporte Ventilatorio (TSV), Tiempo de Vía Aérea Artificial (TVAA), incidencia de NAVM y de reintubación, tiempo de sedación en infusión, dosis diaria y frecuencia de uso de fármacos sedantes y analgésicos, frecuencia de monitorización de RASS, BIS, EVN y ESCID, estancia y

mortalidad en UCI y hospitalaria, cumplimiento de registro de monitorización del RASS, BIS, ESCID o EVN y del objetivo de sedación según el PAS y pacientes que alcanzaron el objetivo de sedación preestablecido.

Para el análisis estadístico se comprobó la normalidad de las muestras de las variables estudiadas mediante el test de Kolmogorov-Smirnov y en función de éste, se utilizó para los contrastes entre variables cualitativas y cuantitativas T de Student o U-Mann-Whitney y para el estudio entre variables cualitativas Chi<sup>2</sup> o el test de Fisher, con un nivel de significación para  $p < 0,05$ . Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS® versión 21.

## **Resultados.**

Se incluyeron en el estudio 246 ingresos, correspondientes a 235 pacientes, 108 ingresos en el periodo pre-intervención y 138 en el periodo postintervención. En el 59% de los ingresos incluidos en el estudio los pacientes fueron hombres, la edad media fue de  $55,1 \pm 15$  años, el APACHE de  $18,6 \pm 6,6$  y el TISS28 de  $40,2 \pm 9,9$ . Ambos grupos de estudio pre y post-intervención fueron homogéneos en cuanto a la edad, el sexo, la gravedad, carga de trabajo, motivo de ingreso, antecedentes de consumo de drogas, estrategia de sedación, uso de relajantes neuromusculares en infusión y la presencia de Lesión Pulmonar Aguda (LPA) o Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto (SDRA). Durante la implementación del PAS guiado por enfermería en la muestra completa se observó un ligero descenso de los tiempos de ventilación, que al excluir a los pacientes neurocríticos y con relajantes neuromusculares se acentuó consiguiendo casi significación en el TVM  $4(1,6-9,3)$  días vs  $2,4(1,4-5,6)$  días:  $p=0,06$ . El TD, TVS y TVAA artificial también disminuyeron sin conseguir significación durante la implementación del PAS:



TD 0,6(0,09-2) días vs 0,5(0,01-2) días:  $p=0,5$ , TSV 4,2(1,7-8,8) días vs 3(1,7-7,1) días:  $p=0,2$ , TVAA 5,1(2,7-10,8) días vs 4,8(2-8,9) días:  $p=0,2$ . La incidencia de NAVM descendió significativamente en el periodo post-intervención del 25%(27) al 14%(19):  $p=0,02$  y la incidencia de reintubación descendió sin significación del 14,8%(16) al 9,4%(13):  $p=0,73$ . Los tiempos de administración de analgésicos y sedantes en infusión no se modificaron significativamente, pero en líneas generales disminuyeron. Las dosis diarias de analgésicos y sedantes en infusión, durante la implementación del PAS, disminuyeron llamativamente y el descenso fue significativo en el caso del midazolam 318(231,2-452,6) mg/día vs 223(152,8-549,2) mg/día:  $p=0,001$  y el propofol 1930(1045-2589)mg/día vs 1650(845,8-2090) mg/día:  $p=0,04$ . La frecuencia de uso de fármacos analgésicos y sedantes se modificó durante la implementación del PAS y el cambio fue significativo en cuanto al uso de dexmedetomidina 2,8%(3) vs 15,9%(22):  $p=0,001$ , morfina 75,9%(82) vs 61,6%(85): $p=0,017$ , paracetamol 64,8%(70) vs 82,6%(114):  $p=0,001$ , metamizol 24,6%(18) vs 31,4%(38): $p=0,04$  y cloracepato dipotásico 63%(68) vs 75,4%(104): $p=0,03$ . La frecuencia de registro de la monitorización de las escalas ESCID, EVN y RASS si incrementó significativamente ( $p<0,0001$ ) durante la implementación del PAS: ESCID  $3,7\pm 9,7$  vs  $4,3\pm 4,4$  registros, EVN  $1,6\pm 4,9$  vs  $3,6\pm 5,6$  registros, RASS  $11,3\pm 21,5$  vs  $23,2\pm 20,2$  registros. La estancia en UCI y hospitalaria descendieron sin significación: días de UCI  $16,3\pm 15,3$  vs  $13,8\pm 10,3$ :  $p=0,7$  y días de hospitalización  $38,2\pm 46,6$  vs  $33,4\pm 24,6$ : $p=0,2$ . La mortalidad en UCI descendió significativamente ( $p=0,01$ ) durante la implementación del PAS pasando del 13%(4) al 4,3%(6). La mortalidad hospitalaria mostró una tendencia al descenso sin conseguir

significación pasando del 15,7%(17) al 9,6%(13). Los registros de RASS, BIS y ESCID o EVN se realizaron según el PAS en el 79%, 88%, 69%, el registro del objetivo de sedación en el 92% y el paciente alcanzó el objetivo sedación preestablecido en el 64% de los casos auditados mediante el checklist semanal de adhesión al PAS.

### **Discusión y conclusiones.**

La fase inicial de implementación de un PAS guiado por enfermería mejora llamativamente la monitorización de la analgo-sedación y el establecimiento de objetivos de sedación. Haber conseguido este primer paso supone una importante mejora en la seguridad y la calidad de las prácticas de analgo-sedación. Se comienza a observar el cambio en la filosofía de la sedación del paciente crítico priorizando la analgesia frente a la sedación, ya que se incrementó la administración de analgesia de rescate, disminuyendo los tiempos de tratamiento y dosis analgésicas totales. Las dosis de todos los sedantes y analgésicos administrados en infusión continua disminuyeron durante la implementación del PAS, salvo la de fentanilo, como en otros estudios previos. Este descenso fue significativo en el caso del midazolam y propofol administrados en infusión, precisamente los fármacos sedantes más utilizados en el paciente crítico actualmente. Estos resultados son acordes con la literatura existente en cuanto a que la mejora de la monitorización del dolor, la sedación, el trabajo con objetivos de sedación y el ajuste de las dosis por enfermería en base a algoritmos, optimiza las dosis de estos fármacos, mejorando el confort y control del dolor.

En relación a los tiempos de ventilación y sedación aunque no se consiguió un descenso significativo, como en otros estudios los resultados

mejoraron durante la implementación del PAS. En cuanto a los tiempos de ventilación en líneas generales descendieron y la tendencia marcada al descenso tras la exclusión de pacientes con patología neurológica y con relajantes neuromusculares en infusión, casi consiguiendo significación en el descenso del TVM, dejan intuir la posibilidad de que si nuestros criterios de exclusión hubieran sido más restrictivos y la muestra se hubiera ampliado la significación probablemente se hubiera alcanzado. Por otro lado el no haber conseguido significación en estos tiempos también podría justificarse porque no se alcanzó el manejo autónomo de las dosis de fármacos sedantes y analgésicos por parte de enfermería en base a la implementación de algoritmos, como en otros estudios. El descenso en los tiempos de ventilación y vía aérea artificial, uno de los principales factores de riesgo de NAVM, que se observó tras excluir a los pacientes neurocríticos y con relajantes neuromusculares, puede haber influido en el descenso significativo de los episodios de NAVM que se produjo durante la implementación del PAS. Este hecho se ha objetivado en estudios previos en los que descienden los tiempos de ventilación y sedación. En este estudio los episodios de reintubación por fracaso de la extubación descendieron considerablemente sin conseguirse significación, igual que en otros estudios.

Con respecto a la estancia en UCI y hospitalaria son numerosos los estudios que han demostrado su descenso significativo tras implementar un PAS. Pero también hay múltiples estudios como éste en el que se refleja un descenso de la estancia en UCI y Hospitalaria sin conseguir significación.

El impacto de los PAS en la mortalidad ha sido ampliamente estudiado y al igual que en este estudio se ha descendido significativamente la mortalidad

en UCI durante su implementación en otros, en los que no se ha diferenciado entre mortalidad en UCI y hospitalaria, también se ha evidenciado un descenso significativo.

Tras la realización de este estudio se han sentado las bases fundamentales para mejorar la calidad y seguridad de nuestras prácticas de analgo-sedación. Conocer el nivel de dolor y sedación que tienen los pacientes y el que queremos que tengan, es un objetivo a perseguir mediante el ajuste de las dosis de fármacos analgésicos y sedantes. De esta forma podremos aplicar una estrategia de analgo-sedación individualizada, dinámica, que se adapte a las necesidades del paciente en cada momento del día y reducir el riesgo de infra y sobredosificación. El importante cambio conseguido asegurando la monitorización del dolor y la sedación y el trabajo con objetivos de analgesia y sedación, tiene un impacto en los resultados de nuestros pacientes, como en este estudio se ha evidenciado, pero no garantiza el que alcancen el objetivo de sedación o nivel de sedación óptimo y seguro (hecho que se demuestra en éste y otros estudios). Para facilitar que los pacientes alcancen el objetivo de sedación se hace necesario el ajuste de las dosis de analgésicos y sedantes en base a algoritmos de analgesia, sedación y delirio por parte de enfermería. Las enfermeras de cuidados intensivos en su trabajo a pie de cama, son los profesionales que identifican en todo momento las necesidades de analgesia y sedación del paciente y puede responder de forma inmediata ante las mismas. La actividad asistencial de los médicos a veces condiciona la falta de tiempo, para tener una visión del paciente tan exhaustiva como los profesionales que se encuentran a pie de cama y retrasa la toma de decisiones, para ajustar las dosis de analgo-sedación. De ahí la importancia de saber trabajar en equipo,

tomar decisiones conjuntamente, teniendo en cuenta las distintas perspectivas y sabiendo delegar, cuando sea necesario, con respeto y confianza en la profesionalidad de cada uno de los integrantes del equipo responsable del cuidado del paciente crítico.

## ABSTRACT

### Introduction

The majority of patients admitted to an Intensive Care Unit (ICU) require analgesics and sedatives to help them relieve pain, anxiety, stress and facilitate the implementation of care and life support techniques, such as mechanical ventilation (MV). Analgesia and sedation are a common practice in the ICU and are an integral part of the treatment of patients in critical condition. Its application allows maintaining an optimal level of comfort and security in our patients. However, its use does not exclude complications, mostly derived from their under/over use, which may extend the MV, complicate the evolution and prognosis of the patient in critical condition and increase health care costs.

In the last decade there has been ample evidence that using the minimal doses necessary for analgo-sedation and promoting light cooperative sedation through the implementation of guidelines, algorithms or analgo-sedation protocols (ASP), have important benefits for the patient such as the decrease in the time of MV, in the doses and times of sedation, in the incidence of ventilator associated pneumonia (VAP) and psychological disorders (delirium and post-traumatic stress syndrome), in imaging testing and in ICU and hospital stay and mortality.

Given the significant impact reached by the numerous studies published over the last few years, the level of recommendation of ASP and some of their operations has significantly increased and such protocols have been incorporated into clinical practice guidelines developed by different scientific societies<sup>1-4</sup>. In these protocols, the adjustment of analgesic doses and sedatives can be guided by nursing based on predefined algorithms or can be achieved through daily interruption of sedation (DIS).

Currently, several studies have been published that attempt to identify which analgo-sedation strategy provides better results, whether nursing-driven ASP or protocols with DIS. However, it seems that there are no differences between the results obtained by both strategies, except for an increase in the workload perceived by nurses when implementing protocols with DIS. For this reason, the latest Clinical Practice Guidelines published in 2013 recommend the use of both strategies and even their combination. Though, in fact, the working model, organization and ratio nurse:patient at our ICUs today suits better to the implementation of nursing-driven ASPs than to protocols with DIS. In this sense, the project Zero Oversedation (*Sobresedación Zero*), to be shortly implemented in Spanish ICUs, will incorporate in its package of measures the implementation of multidisciplinary ASPs, such as nursing-driven ASPs.

### **Hypothesis**

A nursing-driven ASP in its initial implementation stage, through the systematic assessment of objectives and of the level of analgesia and sedation in the critically-ill patient with MV is more efficient and safer than the usual/conventional praxis.

## Objectives

The general objective of this doctoral dissertation is: "Assessing the optimization of analgesic and sedative doses, the change in the culture of analgo-sedation and the improvements in the safety of critically-ill patients receiving MV and admitted to a polyvalent ICU of a tertiary care university hospital, achieved during the initial phase of implementation of a nursing-driven ASP".

The specific objectives are:

- Increase the correct monitoring of analgesia and sedation in critically-ill patients receiving MV.
- Assess the times of MV, weaning and artificial airway.
- Evaluate the times of use of analgesic and sedative medication by continuous infusion in critically-ill patients receiving MV.
- Optimization of analgesia of the critically-ill patient receiving MV, favouring analgesia over sedation.
- Measure the incidence of ventilator associated pneumonia (VAP) and of re-intubation due to extubation failure.
- Assess the ICU and in-hospital stay and mortality.

## Materials and methodology

A cohort study was conducted in a medical-surgical ICU of a tertiary care university hospital with contemporary series of patients. The pre-intervention period, during which the usual analgo-sedation praxis was implemented, extended from March 2013 to February 2014. In this period, data collection was done retrospectively, through the review of medical histories. The post-intervention period extended from March 2014 to May 2015 and, over that time,

data collection was done prospectively, once the implementation of the nursing-driven ASP had started. The study subjects were all the patients who, during the study period were admitted to the ICU, and were adults aged 18 or over requiring 24 hours or more of MV and administration of sedation in continuous infusion. The study excluded patients who: could not communicate due to a lack of knowledge of the language; were transferred from another institution where sedation had been administered and MV had been implemented for more than 24 hours; were admitted under the supervision of another ICU (peripheral); had limitation of therapeutic efforts; were pregnant women; were in epilepticus status; had been resuscitated after cardiorespiratory failure; had central nervous system (CNS) severe disease; and/or with intracranial hypertension and Glasgow coma scales lower than or equal to 8 at the moment of admission.

Before the implementation of nursing-driven ASP, a training plan was developed to train and raise awareness in the healthcare team on the assessment and management of analgesia, sedation and delirium in critically-ill patients receiving MV. Training sessions, tests of knowledge and pre/post training perception and opinion questionnaires were carried out. A multidisciplinary group of analgo-sedation was set up which developed the ASP, and multiple strategies were implemented to transfer knowledge to the clinical practice in order to spread and implement the ASP, such as: posters, diptych and triptych leaflets, local leaders in direct contact with patients, feed-back on results, joint meetings, bedside rounds, and checklists of adherence to the ASP.

The Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) or the Bispectral Index (BIS) were used to monitor sedation, and analgesia was monitored with the Verbal Numeric Scale (VNS) or the Scale for Measuring Pain in Critically Ill



patients (ESCID). The study variables were the following: Mechanical Ventilation Time (MVT), Weaning Time (WT), Ventilatory Support Time (VST), Artificial Airway Time (AAT), incidence of VAP and reintubation, time of infusion sedation, daily dose and frequency of use of sedative and analgesic drugs, frequency of RASS, BIS, VNS and ESCID monitoring, ICU and in-hospital stay and mortality, keeping an up-to-date monitoring record of RASS, BIS, ESCID or VNS and fulfilment of the sedation objective based on the ASP and the patients who had achieved the pre-set objective.

As for the statistical analysis, the normality of the samples for the studied variables was verified through the Kolmogorov–Smirnov test, which was also used for the contrasts between qualitative and quantitative variables Student's T or Mann-Whitney U test and for studying qualitative variables Chi-squared or Fisher's test, with a significance level of  $p < 0.05$ . All the analyses were performed using the statistical package SPSS® version 21.

## Results

The study included 246 admissions corresponding to 235 patients; 108 of the admissions took place in the pre-intervention period and 138 did in the post-intervention period. In 59% of the admissions included in the study, patients were men with an average age of  $55.1 \pm 15$  years, the APACHE being  $18.6 \pm 6.6$  and the TISS-28 of  $40.2 \pm 9.9$ . Both pre and post intervention study groups were homogeneous in terms of age, sex, severity, workload, reason of hospitalisation, history of drug abuse, sedation strategy, use of neuromuscular relaxants by infusion and the presence of Acute Lung Injury (ALI) or Adult Respiratory Distress Syndrome (ARDS). During the implementation of the nursing-driven ASP on the whole sample, a slight decrease in ventilation times

was found, which was stressed after excluding neurocritical patients and patients taking neuromuscular relaxants, almost reaching significance in the MVT: 4(1.6-9.3) days vs 2.4(1.4-5.6) days:  $p=0.06$ . WT, VST and AAT also decreased without reaching significance during the implementation of the ASP: WT 0.6(0.09-2) days vs 0.5(0.01-2) days:  $p=0.5$ ; VST 4.2(1.7-8.8) days vs 3(1.7-7.1) days:  $p=0.2$ ; AAT 5.1(2.7-10.8) days vs 4.8(2-8.9) days:  $p=0.2$ . The incidence of the VAP decreased significantly during the post-intervention period from 25%(27) to 14%(19):  $p=0.02$  and the incidence of reintubation decreased without significance from 14.8%(16) to 9.4%(13):  $p=0.73$ . The times of analgesic and sedative administration by infusion did not change significantly, though they decreased in general terms. Daily doses of analgesics and sedatives by infusion during the implementation of the ASP, decreased remarkably, this decrease being specially significant in the case of midazolam 318(231.2-452.6) mg/day vs 223(152.8-549.2) mg/day:  $p=0.001$  and propofol 1930(1045-2589)mg/day vs 1650(845.8-2090) mg/day:  $p=0.04$ . The frequency of use of analgesic and sedative drugs was modified during the implementation of ASP, this change being significant in the case of dexmedetomidine 2.8%(3) vs 15.9%(22):  $p=0.001$ , morphine 75.9%(82) vs 61.6%(85): $p=0.017$ , paracetamol 64.8%(70) vs 82.6%(114):  $p=0.001$ , metamizole 24.6%(18) vs 31.4%(38): $p=0.04$  and clorazepate dipotassium 63%(68) vs 75.4%(104): $p=0.03$ . The frequency of record of the monitoring in the ESCID, VNS and RASS scales did increase significantly ( $p<0.0001$ ) during the implementation of ASP: ESCID  $3.7\pm 9.7$  vs  $4.3\pm 4.4$  entries, VNS  $1.6\pm 4.9$  vs  $3.6\pm 5.6$  entries, RASS  $11.3\pm 21.5$  vs  $23.2\pm 20.2$  entries. The ICU and in-hospital stay decreased without significance: days of ICU  $16.3\pm 15.3$  vs  $13.8\pm 10.3$ :  $p=0.7$  and days of hospitalization

38.2±46.6 vs 33.4±24.6:p=0.2. Mortality in ICU decreased significantly (p=0.01) during the implementation of ASP, moving from 13%(4) to 4.3%(6). In-hospital mortality did not change significantly, though it decreased from 15.7%(17) to 9.6%(13). Record of RASS, BIS and ESCID or VNS was carried out according to the ASP by 79%, 88%, 69%, the registry of the sedation objective reached 92%, and the patient achieved the pre-set sedation objective in 64% of the cases audited through the checklist of adherence to the ASP.

### Discussion and conclusions

The initial stage of implementation of a nursing-driven ASP remarkably improved the monitoring of analgo-sedation and the setting of sedation objectives. The achievement of this first step means an important improvement in the security and quality of analgo-sedation practices. We have observed a change in the philosophy of critically-ill patient sedation, prioritizing analgesia over sedation, for the administration of rescue analgesia was increased, which reduced treatment times and total analgesic doses. The doses of all sedatives and analgesics administered by continuous infusion decreased during the implementation of ASP, with the exception of fentanyl, just as happened in previous studies. This decrease was significant in the case of midazolam and propofol administered by infusion, which are in fact the sedative drugs most used in critically-ill patients currently. These conclusions confirm the results previously described in the sense that the improvement in the monitoring of pain, sedation, the work with sedation objectives and algorithm-based dosing adjustment by nursing, optimizes the dosing of these drugs, which improves comfort and pain control.

With regards to ventilation and sedation times, although a significant decrease was not achieved, results improved during the implementation of ASP, just as happened in other studies. Ventilation times decreased in general terms, this downward trend being more remarkable after excluding patients suffering from neurological pathologies and having neuromuscular relaxants by infusion, which almost reached significance in the MVT decrease. This leads us to believe that if our exclusion criteria had been more restrictive and the sample had been extended, significance would probably have been reached. On the other hand, the fact that no significance was reached in these times could also be justified because nursing did not get to autonomously manage sedative and analgesic drugs dosing based on the implementation of algorithms, as happened in other studies. The decrease in the ventilation time and artificial airway time, one of the main VAP risk factors, observed after excluding neurocritical patients and patients having neuromuscular relaxants, may have influenced the significant decrease of VAP episodes occurred during the implementation of ASP. This fact has been described in previous studies in which ventilation and sedation times decrease. In the present study, the episodes of reintubation after extubation failure considerably decreased without reaching significance, just as in other studies.

With regards to UCI and in-hospital stay, many studies have proved their significant decrease after the implementation of an ASP. But there are also a number of studies, like the present one, reflecting a decrease in UCI and in-hospital stays without reaching significance.

The impact of ASPs in mortality has been widely studied. Just as in the present study ICU mortality has decreased during the implementation of ASP,

other studies not differentiating between ICU and in-hospital mortality have equally shown a significant decrease.

This study has helped to lay the foundations for improving quality and safety of our analgo-sedation practices; one objective to achieve through the adjustment of analgesic and sedative dosing is getting to know the level of pain and sedation patients are experiencing, and the level we want them to reach. This way we will be able to implement a dynamic, individualized analgo-sedation strategy that suits the patient's needs at any time of the day and reduces the risk of infra/oversedation. The important change achieved thanks to pain and sedation monitoring and the work with specific analgesia and sedation objectives has an impact in the results of our patients, as this study has proven, but it does not guarantee that they reach an optimal and safe sedation objective or sedation level. This fact is proven in this and other studies. In order to facilitate that the patients achieve the sedation objective, it becomes necessary for nursing to adjust analgesic and sedative dosing based on analgesia, sedation and delirium algorithms. Intensive care nurses, working on the bedside, are the professionals who can identify at any moment the patient's analgesia and sedation needs and can immediately respond to them. Sometimes, health care activity shortens the time necessary to have a vision of the patient as exhaustive as the professionals who are on the bedside, and delays the decision-making process to adjust analgo-sedation dosing. Hence, the importance of knowing how to teamwork, how to jointly make decisions, taking into account the different perspectives and knowing how to delegate, when necessary, with respect and confidence in the professionalism of each of the team members responsible for the care of the critically-ill patient.

# INTRODUCCIÓN



# 1. MARCO CONCEPTUAL

## 1.1. EL ENTORNO DE CUIDADOS CRÍTICOS

### 1.1.1. La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

En su desarrollo histórico las UCIs surgen a partir de la evidencia de que los pacientes con enfermedad o daño agudo de riesgo vital, pueden ser mejor tratados si se agrupan en áreas específicas del hospital<sup>1</sup>. Fue en 1860 cuando Florence Nightingale hizo referencia a esta clave, señalando las ventajas de establecer un área del hospital para la recuperación del paciente tras la cirugía<sup>2</sup>. Sin embargo el comienzo histórico del desarrollo de las UCIs es algo controvertido. La primera descripción corresponde a los años veinte del pasado siglo cuando se creó una unidad de recuperación postquirúrgica en el hospital Johns Hopkins de Baltimore USA<sup>3</sup>, aunque se piensa que la primera UCI data de 1940 cuando en este mismo hospital se abrió una unidad de cuatro camas, específica para cuidados postoperatorios neuroquirúrgicos<sup>4</sup>. En Alemania las primeras UCIs postquirúrgicas se desarrollaron, durante la II Guerra Mundial, como unidades de shock, para la resucitación y cuidados postquirúrgicos de los soldados heridos en la guerra. En los años 50 se desarrolló la ventilación mecánica artificial, durante la epidemia de poliomielitis que vivió Dinamarca en 1952 y obligó a traqueostomizar y ventilar manualmente a numerosos pacientes con parálisis bulbar<sup>5</sup>. Es precisamente entre los años 50 y 60 cuando las UCIs tienen un importante desarrollo, concebidas como unidades de enfermería para la vigilancia y tratamiento, fuera de las salas de hospitalización convencional<sup>6</sup>. En 1958, aproximadamente sólo un 25% de los hospitales de más de 300 camas tenían UCI, mientras que al final de los 60 la mayoría ya disponían de ella<sup>1</sup>.



La UCI se define como una organización de profesionales sanitarios que ofrece asistencia multidisciplinar en un espacio específico del hospital, que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos<sup>7,8</sup>, de forma que garantiza las condiciones de seguridad, calidad y eficiencia adecuadas para atender pacientes que, siendo susceptibles de recuperación, requieren soporte respiratorio o que precisan soporte respiratorio básico junto con soporte de, al menos, dos órganos o sistemas; así como todos los pacientes complejos que requieran soporte por fallo multiorgánico<sup>1</sup>.

Desde una visión antropológica el mundo de las UCIs puede parecer “la última frontera” de la biomedicina donde el intensivista en su práctica diaria cuenta con la más desarrollada tecnología, los mejores recursos farmacológicos y el personal más especializado<sup>9,10</sup>. Son considerados por los propios profesionales como el “hospital del hospital”<sup>11</sup> y por la población general como “la última oportunidad”<sup>12</sup> que tienen los enfermos críticos para superar sus graves problemas de salud<sup>9</sup>.

En definitiva las UCIs constituyen un ámbito de elevada complejidad y tecnificación, en el que se realiza a los pacientes multitud de procedimientos, técnicas y cuidados invasivos, molestos y dolorosos. Se trata de un entorno desfavorecedor en el que hay una atmósfera de sobrecarga y privación sensorial<sup>13</sup>, muchos estímulos y ruidos irreconocibles<sup>14,15</sup>, iluminación continua, excesivo personal y asilamiento respecto a la unidad familiar<sup>16-22</sup>. De forma que este entorno constituye una importante fuente de factores favorecedores de miedo, incertidumbre, estrés, ansiedad<sup>13,20,23,24</sup> y delirio para el paciente crítico<sup>25-32</sup>. Además la gran mayoría de los pacientes ingresados en la UCI presentan una pérdida de su comunicación verbal y a veces esta ausencia de

interacción, favorece la despersonalización de los cuidados<sup>33</sup> y conduce a la deshumanización de los mismos<sup>34</sup>. Se altera la integridad de la persona, viola su dignidad y autonomía, con el riesgo de que los pacientes sean reducidos a objetos en lugar de sujetos<sup>35</sup>.

A lo largo de los años las UCIs han evolucionado y alcanzado un alto grado de tecnificación, hecho que ha servido para mejorar la supervivencia, de tal manera que la mortalidad de los pacientes críticos se ha reducido considerablemente<sup>36</sup>. Sin embargo, por otro lado, cada vez somos más conscientes de que esta tecnificación ha relegado a un segundo plano a la persona, formando parte de la cultura de la UCI el predominio del “cuidado técnico” frente al “cuidado humano”<sup>34-39</sup>. De ahí la importancia de priorizar la esencia de nuestros cuidados en el ser HUMANO<sup>38</sup>.

### **1.1.2 El paciente crítico y su familia.**

El objetivo principal de la prestación de un servicio sanitario es “el paciente”. A lo largo de las últimas décadas se ha producido un progresivo cambio de paradigma donde el paciente deja de ser un mero objeto de la atención sanitaria para convertirse en un sujeto activo de la misma, y paralelamente se empieza a dar más importancia a los cuidados centrados en el paciente. El abandono de actitudes paternalistas favorece que el objetivo principal de la prestación del cuidado sea “el paciente”<sup>40</sup>.

En concreto el paciente crítico presenta una alta complejidad, disfunciones orgánicas que en ocasiones amenazan su vida y le hace depender de distintos tipos de soporte vital, que precisan de la aplicación de una desarrollada y avanzada tecnología. Ante esta situación, la influencia de

los múltiples factores ambientales estresantes del entorno de la UCI<sup>16-22</sup> favorecen la presencia en los pacientes críticos de una elevada carga de miedo, incertidumbre, estrés y ansiedad<sup>20,23,24,41</sup>. Por consiguiente en numerosas ocasiones el paciente crítico no se encuentra en plenas facultades mentales para participar activamente en la toma de decisiones sobre su estado de salud<sup>42</sup>, de ahí la importancia que en este entorno tienen los familiares directos, ya que se convierten en los representantes legales del paciente en la toma de decisiones. De forma que se hace necesario considerar al paciente y la familia como una única unidad de cuidado<sup>43-48</sup>.

Es ampliamente conocido que, tanto para el paciente como para la familia, el ingreso en la UCI es una experiencia estresante<sup>20,49-53</sup>. Esta experiencia lleva a la familia a experimentar shock, incredulidad y ansiedad<sup>53</sup> e incluso puede ocasionar trastornos a nivel psicológico y social que, en ocasiones, requieren de tratamiento especializado<sup>54-56</sup>. Esto se debe a la incertidumbre sobre el pronóstico de su ser querido, así como a la separación física de su familiar en una situación crítica<sup>20,57</sup>. Los familiares precisan de un proceso de adaptación, durante el cual pasan a convertirse también en sujetos de cuidados<sup>45,57</sup>. Los criterios del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV), de la Asociación Americana de Psiquiatría<sup>54</sup>, califican la hospitalización en una UCI como un estresor traumático, ya que somete a los miembros de una familia a una difícil situación que implica cambios de roles, desplazamiento del hogar y miedo a la muerte. La familia se ve obligada a compaginar sus sentimientos de incertidumbre con la comprensión de explicaciones, la toma de decisiones difíciles y en ocasiones con la aceptación de lo inevitable. Estos conflictos afectivos y emocionales pueden repercutir no

sólo en la salud psicológica de la familia, provocando una crisis familiar<sup>50</sup>, sino además, en la recuperación del paciente<sup>45</sup>. De ahí la importancia que tiene el enfoque holístico de los cuidados que las enfermeras de intensivos proporcionan, abordando aspectos como la comunicación, las actitudes y el trato humano, así como la excelencia técnica y el juicio clínico<sup>58</sup>.

### **1.1.3. El equipo multidisciplinar, la enfermería y el cuidado del paciente crítico.**

La atención al paciente crítico precisa de un abordaje multidisciplinar en el que en numerosas ocasiones intervienen muchos profesionales, diferentes especialistas médicos, fisioterapeutas, enfermeras de distintos servicios como UCI, quirófano, banco de sangre, servicio de radiodiagnóstico...etc., auxiliares de enfermería y celadores. La comunicación eficaz y el trabajo en equipo tienen un papel fundamental en la obtención de buenos resultados. Pero ambas características cobran gran importancia cuando existe una amenaza para la vida del paciente, situación muy frecuente en la UCI. En estas circunstancias la coordinación, comunicación y el trabajo en equipo son cruciales para conseguir los mejores resultados. La enfermería de intensivos debe estar muy entrenada y altamente cualificada para actuar correctamente y saber desenvolverse en esos momentos, constituye una figura clave ya que coordina la intervención sobre el paciente de los distintos miembros del equipo multidisciplinar.

La relación interdisciplinaria entre médicos intensivistas y el personal de enfermería de cuidados críticos es muy estrecha y constante<sup>59</sup>. Su trabajo en equipo tiene una repercusión directa en la seguridad y calidad de los cuidados proporcionados al paciente<sup>60-69</sup>. El equipo multidisciplinar de cuidados

intensivos trabaja a pie de cama con objetivos comunes consensuados. Todos los profesionales que lo constituyen reconocen recíprocamente su contribución específica y favorecen entre ellos una buena comunicación, coordinación y colaboración. Su trabajo en equipo se caracteriza por la presencia de una actitud positiva, una clara definición de roles y responsabilidades profesionales, una relación de confianza y respeto mutuo, participación conjunta en la toma de decisiones y una comunicación bidireccional<sup>59,60,70-73</sup>. La existencia de una comunicación eficaz se considera un elemento clave para garantizar la eficacia del equipo multidisciplinar, es la esencia del trabajo en equipo<sup>69-82</sup> y la base para que se den otros aspectos importantes del mismo, como son la colaboración y la coordinación, que determinan la participación conjunta en la toma de decisiones y el establecimiento de objetivos comunes<sup>60</sup>. Asimismo, cuando los miembros del equipo comparten conocimientos y habilidades existe una sinergia que influye positivamente en el cuidado del paciente<sup>74</sup>.

Parece obvio pensar que la enfermería que presta servicio en la UCI debe tener una formación específica en cuidados críticos, que le aporte un profundo conocimiento científico de los procesos fisiopatológicos de los pacientes críticos y sus respuestas a la enfermedad. Las enfermeras de la UCI deben estar familiarizadas con una amplia gama de técnicas y procedimientos propios de este ámbito, así como deben estar capacitadas para la valoración y planificación de los cuidados para pacientes en situación crítica<sup>7</sup>. Sin embargo la enfermería aún en aras de alcanzar su desarrollo pleno, no dispone de la formación reglada de todas sus especialidades, entre las cuales se encuentra la de Cuidados Críticos. El importante componente vocacional que tiene nuestra profesión y el emergente nuevo perfil de la enfermería facilita salvar

esta barrera y conseguir el desarrollo de enfermeras especialistas en cuidados críticos.

En realidad las enfermeras de intensivos suelen ser relativamente jóvenes con muchas inquietudes y ganas de aprender. Se preocupan por su formación y adquisición de los conocimientos necesarios, que no se obtienen en la formación pregrado, ya que, como se ha referido previamente, aún no se ha desarrollado la reconocida especialidad de Enfermería Médico-Quirúrgica, en la cual estarían incluidos los cuidados del paciente crítico. Además dentro del las distintas áreas del cuidado hospitalario la investigación enfermera se desarrolla ampliamente en el ámbito de cuidados críticos, favoreciendo una práctica enfermera basada en la evidencia, que enriquece y fortalece nuestro cuerpo de conocimientos. Se trabaja en un entorno altamente tecnificado lo que condiciona una continua actualización y formación. En este ámbito la enfermería se encuentra en un lugar privilegiado con respecto a la tecnología y el paciente, desde el que hace de puente que une la tecnología con la atención humanizada, tiene la responsabilidad de mantener la humanidad en un medio ambiente tecnológico<sup>83</sup>, actuando como mediadora entre dos fuerzas aparentemente irreconciliables y distintas, la humanidad y la tecnología<sup>84</sup>.

En resumen en el ámbito de cuidados críticos, las enfermeras de la UCI son responsables de aplicar el tratamiento específico, prevenir la aparición de problemas y proporcionar un cuidado integral y humano, dando respuesta con prontitud a los problemas, tanto de riesgo como reales, así como a las necesidades no satisfechas de los pacientes; necesidades que no son solo físicas sino que también están ligadas a sus vivencias, valores, creencias y cultura<sup>58</sup>. Por consiguiente, el cuidado requiere para todos los pacientes y

sobre todo para el paciente crítico que la enfermera sea científica, reflexiva a nivel de los procedimientos terapéuticos, desde la perspectiva empírica y experimental, y a la vez relacional por excelencia en la visión humanista, en todos los procedimientos que se llevan a cabo<sup>84</sup>. En este contexto de complejidad, la práctica enfermera se conforma a partir de una elaborada constelación de conocimientos y competencias que interconecta aspectos intelectuales, físicos, emocionales, éticos, técnicos, clínicos y médicos, que las enfermeras en su práctica cotidiana integran y articulan en toda una complejidad de dimensiones y actividades, en las que tiene un papel determinante<sup>85</sup>.

La enfermera de intensivos se enfrenta en su día a día al cuidado del paciente crítico, que es muy amplio y complejo. Cuando el paciente ingresa en la UCI, la mayoría de los problemas que presenta son problemas de colaboración, relacionados con la propia patología, el tratamiento médico o las pruebas diagnósticas que precisa. Se trata de pacientes muy graves en los que existe un compromiso vital, de forma que las intervenciones enfermeras van dirigidas en principio a dar respuesta a los problemas de colaboración, que presenta el paciente. A medida que el paciente se estabiliza, comienza a recuperarse y asumir la autonomía en determinadas necesidades, disminuyen las intervenciones enfermeras encaminadas hacia los problemas de colaboración y comienzan a incrementarse las dirigidas hacia los problemas independientes o diagnósticos de enfermería. La dimensión biológica es prioritaria para la enfermera, cuando el paciente se encuentra tan grave que corre peligro su vida. Pero no se debe olvidar la dimensión psicosocial. Nuestro apoyo a la familia es fundamental, el paciente y la familia para nosotros debe

ser una única unidad de cuidado<sup>43-48,86</sup>, debemos hacerles comprender la situación de su familiar, facilitarles la posibilidad de participar en el cuidado del paciente para que se sientan útiles y resolver cualquier tipo de duda que planteen. Hay que prepararles para enfrentarse al desenlace que les toque vivir, como puede ser la muerte de un ser querido o la recuperación del mismo. La familia tiene un papel muy importante en el estado psicológico del paciente, se trata de su más fuerte punto de apoyo, el paciente saca fuerzas para seguir luchando y recupera muchas veces agarrándose a los sentimientos que tiene hacia su familia. Además cuando el paciente es dado de alta, su familia se convierte en el cuidador principal y debemos enseñarles a desempeñar este papel. Se puede decir que en un intento de adaptarse a las nuevas demandas de salud, las enfermeras de cuidados intensivos han cambiado su foco de cuidado: éste ha pasado de centrarse únicamente en el paciente a focalizarse en la unidad familiar<sup>44,46,58,86</sup>. El cuidado centrado en la familia es un enfoque innovador que se basa en asociaciones beneficiosas, en la toma de decisiones y el cuidado del paciente, entre los proveedores de salud y las familias<sup>47</sup>. Este enfoque nos lleva a considerar al paciente y a su entorno, como ya se ha referido, como una única unidad de cuidado que requiere una atención de ayuda, apoyo y asesoramiento por parte de los profesionales de enfermería<sup>47,48</sup>.

Por otro lado el abordaje de la dimensión psicológica y nuestras intervenciones dirigidas hacia la “*Persona*” determinan nuestra profesionalidad, humanidad y excelencia. Es fundamental mantener al paciente conectado con su realidad, con un estado emocional positivo y con ganas de seguir luchando, para favorecer y acelerar su recuperación<sup>87</sup>.



Los pacientes ingresados en UCI definen los cuidados enfermeros como satisfactorios cuando estos se caracterizan por la combinación humanística y científica, se dispensan de forma continuada y van dirigidos a proporcionar a los pacientes seguridad, bienestar y confianza<sup>34,88</sup>.

## **1.2. EL SOPORTE VENTILATORIO ARTIFICIAL**

### **1.2.1. Ventilación Mecánica artificial (VM)**

La VM es el tratamiento principal en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y una de las técnicas más utilizadas en las UCIs<sup>89</sup>. Su frecuencia de utilización se encuentra entre el 30-50% según la política de ingreso y el tipo de enfermedad predominante de cada UCI<sup>89-92</sup>.

Se denomina VM a todo procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato mecánico para ayudar o sustituir la función ventilatoria, pudiendo además mejorar la oxigenación e influir en la mecánica pulmonar. La VM no es terapéutica, se trata de un soporte vital que sustituye la función ventilatoria hasta que la lesión estructural o alteración funcional por la cual se indicó se recupera o restaura. Sus principales objetivos son mejorar el intercambio gaseoso y disminuir el trabajo respiratorio de los pacientes<sup>93-95</sup>.

La VM se puede aplicar de forma invasiva, mediante la inserción en el paciente de una vía aérea artificial, a modo de tubo endotraqueal, nasotraqueal o cánula de traqueostomía, o de forma no invasiva, mediante la utilización de una interfase a modo de mascarilla facial o nasal, sujeta y ajustada al paciente por un arnés<sup>95</sup>.

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) además de aplicarse con los objetivos principales de la VM también persigue evitar la intubación traqueal y

posterior ventilación mecánica invasiva, facilitar la extubación precoz y evitar la reintubación<sup>96,97</sup>. Además al no ser necesaria la intubación traqueal, evita todas las complicaciones derivadas de la misma y de la terapia invasiva, la necesidad de sedación profunda, preservándose los mecanismos de defensa de la vía aérea superior y es más confortable para el paciente, ya que le permite comunicarse, nutrirse, hidratarse y expectorar<sup>95</sup>. Hechos que se traducen en una disminución del riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM), la estancia en UCI y hospitalaria y el gasto sanitario<sup>97-99</sup>. Por consiguiente en estos últimos años se ha producido un crecimiento exponencial de su utilización, de su campo de aplicación y de su desarrollo tecnológico en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda y crónica<sup>95,100,101</sup>.

Los avances y mejoras en el soporte de los enfermos críticos han permitido que la VM invasiva se aplique a un elevado número de pacientes durante períodos prolongados de tiempo<sup>102</sup>. Por este motivo la VMNI no va a ser objeto de nuestro estudio, nuestra atención se centrará en la VM invasiva, ya que con este estudio se pretende disminuir su tiempo de aplicación. Para poder ventilar artificialmente, de forma invasiva a nuestros pacientes, se requiere la inserción de una vía aérea artificial y con frecuencia se precisa de la administración de potentes analgésicos y sedantes en infusión continua, que facilitan la interacción paciente-ventilador y garantizar su confort y seguridad.

La principal indicación de la VM invasiva es la insuficiencia respiratoria aguda, definida como la incapacidad para oxigenar la sangre y/o la pérdida de la capacidad para mantener una adecuada ventilación alveolar<sup>93</sup>. La insuficiencia respiratoria aguda puede tener múltiples etiologías: enfermedades agudas del parénquima pulmonar (neumonitis, infecciones, aspiración, lesiones

por inhalación, Síndrome de Distres Respiratorio del Adulto o SDRA), edema pulmonar cardiogénico (infarto agudo de miocardio, miocardiopatía, sobrecarga de volumen de cualquier etiología), enfermedades de la vía aérea (exacerbación de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica o EPOC, crisis asmática severa) y fallo ventilatorio primario (enfermedades neuromusculares, intoxicaciones agudas por drogas, enfermedades de la pared torácica). Pero existen otras situaciones clínicas ante las cuales también es necesario su aplicación como son: cualquier tipo de shock, sepsis, disminución del nivel de conciencia (por patología neurológica, encefalopatía, anestesia general) o por la presencia de enfermedad traumática (traumatismos torácico, craneoencefálico)<sup>93,95,103,104</sup>.

Para determinar su indicación se valoran los siguientes criterios: estado mental alterado (agitación, estupor, coma Glasgow  $\leq 8$ ), trabajo respiratorio excesivo (taquipnea  $> 35$  respiraciones/minuto, bradipnea, tiraje), fatiga de los músculos inspiratorios (asincronía toracoabdominal, ventilación abdominal paradójica), hipoxemia refractaria ( $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$  o  $\text{SatO}_2 < 90\%$  con aporte de oxígeno,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  menor de 200, gradiente alveolo-arterial  $> 450$ ), deterioro de la ventilación e hipercapnia progresiva (volumen corriente  $< 5 \text{ ml/kg}$ , capacidad vital  $< 10 \text{ ml/kg}$ , presión inspiratoria disminuida  $< -25 \text{ cm H}_2\text{O}$ ,  $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$ , acidosis respiratoria con  $\text{pH} < 7,25$ )<sup>93,95</sup>.

La VM invasiva constituye una importante herramienta de soporte vital, sin embargo, su aplicación no está exenta de riesgos ni de efectos adversos potencialmente letales<sup>105</sup>. La VM invasiva puede provocar daño pulmonar inducido por<sup>105</sup>: el empleo de fracciones inspiratorias de oxígeno elevadas<sup>106,107</sup>, excesiva presión en la vía aérea provocando barotrauma<sup>108</sup>,

sobredistensión pulmonar provocando volutrauma<sup>109</sup>, bajo volumen total provocando atelectrauma<sup>110</sup> y Lesión Pulmonar Aguda (LPA) o lesión de órganos a distancia, Síndrome de Disfunción Multiórgánica (SDMO) provocado por la liberación de citoquinas, también denominado biotrauma<sup>111,112</sup>. A nivel hemodinámico la presión positiva intratorácica tiene importantes efectos adversos: la precarga del ventrículo derecho disminuye por un descenso del retorno venoso, la insuflación alveolar comprime el lecho vascular y se incrementan las resistencias vasculares pulmonares y la postcarga del ventrículo derecho, lo que provoca un desplazamiento anómalo del septo interventricular a la izquierda y todo ello conduce a un descenso del gasto cardiaco e hipotensión arterial<sup>93-95</sup>. A nivel gastrointestinal incrementa el riesgo de úlceras por estrés, esofagitis erosiva, hipomotilidad gastrointestinal con mala tolerancia a la nutrición enteral, diarrea y colecistitis acalculosa<sup>93</sup>. A nivel renal la disminución del gasto cardiaco estimula el sistema renina-angiotensina, incrementa la secreción de hormona antidiurética y reduce la de péptido natriurético atrial, lo que ocasiona una retención de líquidos y aparición de edemas<sup>93,95</sup>. A nivel neurológico se incrementa la presión intracraneal y como consecuencia puede disminuir el flujo sanguíneo cerebral y el drenaje venoso cerebral<sup>93,95</sup>. Además a la ventilación mecánica invasiva se le asocian todas las complicaciones derivadas del uso de una vía aérea artificial<sup>102</sup> y de la administración de potentes analgésicos y sedantes en infusión<sup>113-117</sup>.

En función del grado de participación del paciente en el mantenimiento de la ventilación el soporte ventilatorio aplicado puede ser total o parcial. Las técnicas de soporte ventilatorio total sustituyen completamente la función ventilatoria y precisan de la administración al paciente de analgo-sedación en

infusión moderada o profunda, para inhibir su impulso ventilatorio y mejorar la interacción paciente-ventilador. Las técnicas de soporte ventilatorio parcial permiten al paciente participar activamente en el mantenimiento de la ventilación y pueden requerir una dosis de analgo-sedación en infusión ligera o incluso no ser necesaria.

Actualmente el importante desarrollo tecnológico existente ha impactado en la VM invasiva mejorando y desarrollando nuevas formas de ventilación, fundamentalmente entre las modalidades asistidas, que presentan gran aplicabilidad en la desconexión de los pacientes de la VM<sup>118,119</sup>.

### 1.2.3. Desconexión de la VM

La desconexión de la VM puede definirse como el proceso de retirada del soporte ventilatorio artificial, tras la recuperación o resolución de los problemas por los que se instauró, que concluye con la total recuperación de la respiración espontánea del paciente y en numerosas ocasiones con la retirada de la vía aérea artificial. El término más empleado para designar este proceso es weaning o destete, haciendo referencia al descenso gradual del soporte de la ventilación mecánica a medida que el paciente va adquiriendo mayor fuerza en sus músculos respiratorios y ventilación propia<sup>120</sup>.

La desconexión de la ventilación mecánica es uno de los procedimientos más frecuentes en las UCIs. Más de la mitad de los enfermos que requieren VM llegan a ser extubados tras un proceso de desconexión<sup>121,122</sup>. De ellos, un 57% son extubados tras una primera prueba de respiración espontánea mientras que el 43% restante precisan una mediana de 3 días para ser extubados. En global, este proceso supone un 40% del tiempo total de soporte

ventilatorio<sup>89,91,118,123</sup>. El hecho de que sea un procedimiento habitual y de que ocupe un tiempo significativo de la actividad diaria del equipo multidisciplinar de cuidados intensivos puede ser la razón por la que la desconexión de la VM sea uno de los procedimientos más evaluados y más basados en la evidencia científica<sup>118,123,124,125</sup>.

El retraso en la retirada de la VM, así como la necesidad añadida de mantener una vía aérea artificial de forma prolongada y administrar sedación, se asocian con un importante aumento del riesgo de morbilidad: lesión traqueal, lesión pulmonar inducida por la VM (barotrauma, volutrauma, atelectrauma, biotrauma), depresión cardiovascular y NAVM. Por el contrario, una excesiva premura en la retirada también puede producir serios problemas como: fatiga muscular, empeoramiento del intercambio gaseoso, pérdida de la protección de la vía aérea y dificultad para restablecer una nueva vía aérea artificial. De ahí la importancia que tiene el que el equipo multidisciplinar decida conjuntamente el inicio del destete, la retirada de la VM, conozca y sepa identificar una serie de criterios objetivos predeterminados predictores de que el paciente está preparado, para hacer frente a la ventilación espontánea<sup>126,120</sup>. Actualmente existe una amplia evidencia sobre los importantes beneficios que tiene para el paciente, la implementación de protocolos de destete multidisciplinarios, disminuyen los tiempos de ventilación, la estancia en UCI y hospitalaria<sup>127-130</sup>. En estos protocolos enfermería tiene un papel fundamental, dado que es la enfermera de intensivos la que se encuentra a pie de cama, desde una visión holística detecta en primer lugar si el paciente está capacitado para realizar una prueba de ventilación espontánea, identifica si la tolera o no y establece distintas medidas para finalizar el proceso con éxito<sup>131-137</sup>.

Cuando la retirada de la VM se consigue tras el primer intento de respiración espontánea y el paciente puede ser extubado, el destete se denomina *weaning* simple o fácil<sup>124</sup>. Pero en torno a un 45% de los pacientes<sup>138</sup> van a precisar una desconexión progresiva de la VM<sup>118,138-140</sup>. En estos casos el destete a veces puede prolongarse y hacerse necesario un abordaje individualizado del mismo<sup>136</sup>. Para ello se disponen de distintos métodos tradicionales de desconexión: tubo en T, presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), Presión de Soporte (PS) y la en desuso Ventilación Mandatoria Intermittente Sincronizada (SIMV)<sup>118</sup>. Hace varias décadas se han publicado varios Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECAs) en los que se ha demostrado que la desconexión con SIMV prolonga el período de desconexión en comparación con la PS<sup>141-143</sup> y la prueba diaria de respiración espontánea con tubo en T y que este último método parece tener una cierta ventaja sobre la PS<sup>142,144</sup>.

En los últimos años, se han descrito nuevos métodos de ventilación que pueden tener algún papel en la desconexión de la VM en los enfermos con desconexión difícil o prolongada<sup>118</sup>. Aunque los sistemas automáticos de desconexión de la VM suponen un substancial avance y pueden tener una importante aplicabilidad<sup>119</sup>, serán necesarios más estudios para poder precisar qué población de enfermos ventilados se pueden beneficiar de estos sistemas frente a los modos convencionales de desconexión<sup>118</sup>. Todas estas modalidades de nueva aparición, útiles para la desconexión de la VM son métodos alternativos. De forma que a día de hoy lo más eficaz y sencillo como método de destete es la realización de una prueba diaria de respiración espontánea, de unos treinta a 120 minutos de duración<sup>118</sup>. Esta prueba diaria

de ventilación espontánea puede realizarse con un tubo en T o una PS menor o igual a 8, valor considerado necesario para compensar el trabajo adicional que supone respirar a través del tubo endotraqueal<sup>145</sup>. Se puede considerar que el paciente está destetado de la VM cuando es capaz de superar esta prueba de ventilación espontánea con éxito, manteniendo un adecuado intercambio gaseoso y mecánica ventilatoria, es entonces el momento de plantearse la posible retirada de la vía aérea artificial. Para ello será necesario que el paciente presente un nivel de conciencia adecuado, que le permita proteger su vía aérea de posibles obstrucciones y aspiraciones y que tenga fuerza suficiente para toser y expulsar secreciones. Es muy importante saber identificar el mejor momento para extubar al paciente, ya que el fracaso de la extubación puede condicionar la reintubación e incrementar la mortalidad del paciente<sup>146</sup>. Se puede considerar que la extubación ha sido fallida cuando es necesario reintubar al paciente durante las 48 horas posteriores a la extubación<sup>144,147</sup>.

#### **1.2.4. Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM)**

La NAVM se define, según la Conferencia Internacional para el Desarrollo del Consenso en el Diagnóstico y Tratamiento de la NAVM, como la presencia de un nuevo y persistente infiltrado pulmonar, que aparece en la radiografía de tórax sin otra explicación. Además se precisa también la presencia de al menos dos de los siguientes criterios: temperatura mayor de 38°, leucocitosis mayor de 10000 células/mm<sup>3</sup> y secreciones respiratorias purulentas. Se considera NAVM cuando ésta aparece tras la inserción una vía



aérea artificial y después de aplicar VM un periodo de tiempo mayor o igual a 48 horas<sup>148-151</sup>.

La neumonía es la segunda complicación infecciosa en frecuencia en el medio hospitalario y ocupa el primer lugar en los servicios de medicina intensiva, cuyo riesgo está aumentado más de 20 veces por la presencia de la vía aérea artificial<sup>151,152</sup>. El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial<sup>151,153</sup>. La intubación es el más importante factor de riesgo de NAVM<sup>152</sup>, hace que quede abolido el cierre glótico y el calentamiento, humectación y filtración nasal de las partículas extrañas, disminuyendo la función mucociliar y ascensor del moco a vías aéreas superiores. Se cree que la causa no es la VM, sino la presencia del tubo dentro de la tráquea, porque lo cierto es que el índice de NAVM es muy inferior cuando se utiliza VMNI<sup>149,154,155</sup>. También se ha relacionado la reintubación con un alto riesgo de NAVM, porque es muy probable que durante el paso del tubo endotraqueal se introduzcan en los bronquios secreciones infectadas acumuladas en la vía aérea superior<sup>146,149,156</sup>. La NAVM afecta hasta un 50% de los pacientes críticos, según la patología de ingreso y presenta una densidad de incidencia que varía entre 10–20 episodios por cada mil días de VM<sup>157-160</sup>, con un riesgo diario de entre 1–3%<sup>151,161</sup>. Este riesgo es mayor en los primeros días y es especialmente alto, en pacientes ingresados en coma, donde se puede llegar a diagnosticar hasta en el 50% de los pacientes<sup>151,162</sup>. Existen otros múltiples factores de riesgo como: la posición del paciente en decúbito supino, la ausencia de sonda nasogástrica o similar, el bajo nivel de conciencia, la sedación profunda, los estados de inmunosupresión, la ausencia de higiene de manos y asepsia en las intervenciones del personal sanitario, la

deficiente higiene bucal y el mantenimiento de los equipos de soporte ventilatorio<sup>163,164</sup>.

Se diferencian fundamentalmente 2 vías patogénicas para desarrollar una NAVM la endógena y la exógena. En la NAVM endógena, la flora causante proviene de la propia orofaringe del paciente, que resulta alterada por una situación de inmunodeficiencia, puede subdividirse en primaria cuando el microorganismo es habitual en la flora microbiana residente del paciente o secundaria cuando es adquirida de la flora habitual de la UCI, que previamente ha colonizado al paciente. En la NAVM exógena el microorganismo causante no ha colonizando la orofaringe, sino que llega a la vía aérea inferior directamente por el interior de la vía aérea artificial a causa de una técnica de intubación o de aspiración de secreciones respiratorias sin asepsia adecuada o por el uso de material exógeno contaminado (nebulizadores, ventiladores, ambú<sup>®</sup>, fibroscopio, etc.)<sup>149,151,165</sup>.

El desarrollo de la NAVM conlleva a un aumento de la morbi-mortalidad<sup>166-172</sup>, incrementando la estancia del paciente en la UCI<sup>171,173,174</sup> y los costes asociados<sup>149,151,174</sup>. La mortalidad cruda en series de pacientes con NAVM ha oscilado entre el 24 y 76%<sup>169</sup>. Se puede decir que la NAVM incrementa el riesgo de muerte desde 1,7 veces, cuando es producida por gérmenes sensibles, a 3,5 cuando la desencadenan gérmenes multirresistentes y alarga la estancia en UCI en torno a 7 días<sup>172</sup>. Dado Los importantes efectos deletéreos que tiene la NAVM su prevención es un aspecto crucial en el cuidado del paciente crítico.

En los últimos años se han estudiado diversas medidas e intervenciones para intentar prevenir la NAVM o disminuir su incidencia. Fundamentalmente

estas medidas están encaminadas a prevenir la colonización bacteriana, la broncoaspiración y a acortar los tiempos de VM invasiva<sup>159,163,164,175-185</sup>. La mayoría de estos cuidados los llevan a cabo las enfermeras como parte del plan de atención al paciente, de ahí que la enfermera tenga un papel fundamental en la prevención de la NAVM. La implementación de paquetes de éstas medidas ha demostrado un importante descenso de la incidencia de NAVM<sup>186-191</sup>. En consecuencia el grado de recomendación de estas intervenciones se ha incrementado y la mayoría de las sociedades científicas internacionales han elaborado sus propias recomendaciones con estos paquetes de medidas (care bundles)<sup>192-194</sup>.

Se puede decir que las infecciones asociadas a los cuidados sanitarios son errores prevenibles en su mayoría, como es el caso de la NAVM y su baja incidencia constituye un indicador de calidad de la asistencia sanitaria prestada<sup>1,195</sup>. De ahí que desde 2007 las UCIs españolas hayan participado en acuerdo con la Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad y Consumo y las Comunidades Autónomas, siendo liderado el grupo por la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMYCIUC) y la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC) en la implementación de distintos proyectos a nivel nacional, con el fin de disminuir la incidencia de bacteriemias (Bacteriemia Zero<sup>196</sup>), NAVM (Neumonía Zero<sup>197</sup>) y resistencias a antimicrobianos (Resistencia Zero<sup>198</sup>), mediante la implementación de paquetes de medidas dirigidas a estos fines, junto con paquetes de medidas para mejorar la seguridad de los pacientes críticos.

El proyecto Neumonía Zero<sup>197,199</sup> inicia su implementación en 2011 con el objeto de reducir la tasa media estatal de la densidad de incidencia de NAVM

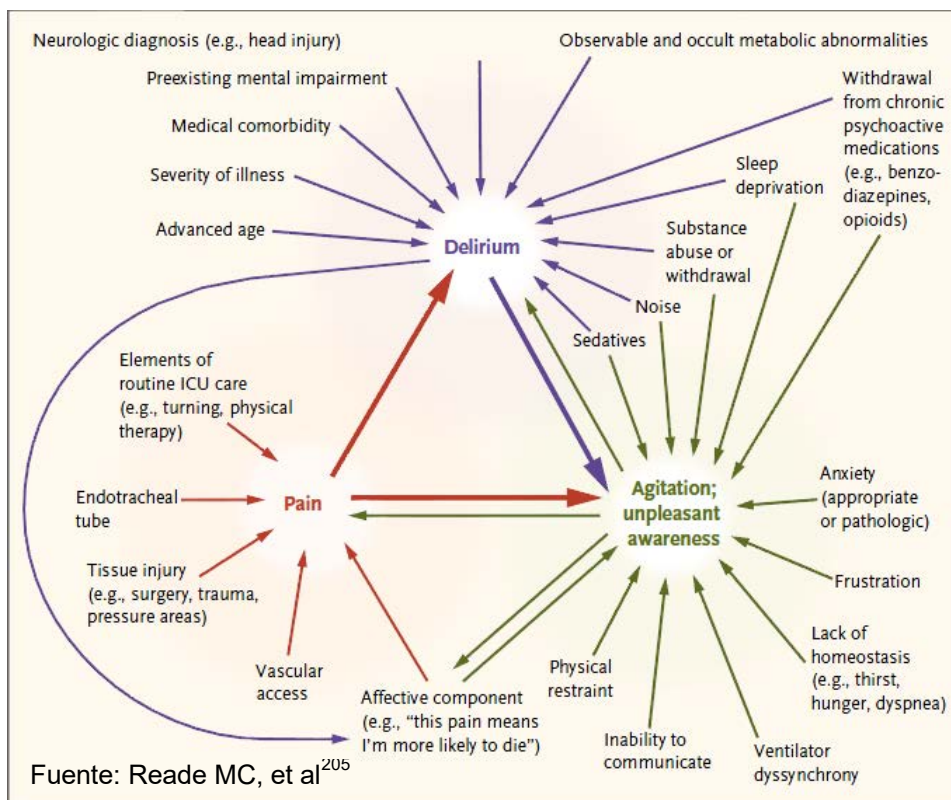
a menos de 9 episodios de NAVM por 1.000 días de VM. Para ello se implementa una intervención estandarizada mediante la aplicación de un paquete de 7 medidas básicas (de obligado cumplimiento) y otro de 3 medidas específicas (altamente recomendables) para prevenir las NAVM y un Plan de Seguridad Integral, que persigue promover y fortalecer la cultura de la seguridad en el trabajo diario en las UCIs. Las medidas de obligado cumplimiento son las siguientes: formación y entrenamiento apropiado en la manipulación de la vía aérea, higiene estricta de las manos antes de manipular la vía aérea, higiene bucal utilizando clorhexidina (0,12% - 0,2%), control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento ( $> 20$  cm H<sub>2</sub>O), evitar siempre que sea posible la posición de decúbito supino a 0°, evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales y favorecer los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración. Dentro de la última medida quedarían incluidas todas las intervenciones dirigidas a disminuir los tiempos de VM y vía aérea artificial, como son los protocolos de destete y los Protocolos de Analgo-Sedación (PAS) guiados por enfermería.

### **1.3. EL DOLOR, LA ANSIEDAD Y LA AGITACIÓN EN EL PACIENTE CRÍTICO**

Los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos con frecuencia están sometidos a elevados niveles de dolor, ansiedad y estrés, tanto físico como psicológico<sup>200</sup>. La presencia de dolor es el recuerdo más desagradable referido por los pacientes tras su paso por la UCI<sup>201,202</sup>. Además es un factor contribuyente a la aparición de trastornos del sueño, agotamiento,

desorientación, ansiedad, agitación y delirio, situaciones que pueden conducir a un incremento de la morbi-mortalidad del paciente crítico.<sup>23-32,203,204</sup>. El dolor, la agitación y el delirio son entidades clínicas íntimamente relacionadas, que pueden afectar al paciente crítico, como se refleja en la figura 1<sup>205</sup>.

**Figura 1. Causas e interacción del dolor, agitación y delirio.**



### 1.3.1. El dolor.

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (International Association for the Study of Pain o IASP) define el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada u ocasionada por una lesión hística real o potencial. Se trata de una experiencia individual de carácter subjetivo con una fuerte variabilidad interpersonal, que dificulta la existencia de herramientas que permitan su valoración objetiva<sup>206,207</sup>. Existen diferentes factores que pueden modificar la percepción dolorosa del paciente, como la

edad, su situación cognitiva, el estado emotivo, las experiencias dolorosas previas y su expectativas sobre el dolor<sup>208</sup>.

El dolor en el ámbito de cuidados críticos se ha identificado como una de las cuestiones que más preocupa tanto al personal sanitario, como a los familiares y a los propios pacientes ingresados<sup>201</sup>. El control del dolor es uno de los pilares básicos del tratamiento del paciente crítico. Sin embargo, y a pesar del creciente conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos de su producción y de la disponibilidad de fármacos efectivos, el dolor es todavía identificado y tratado inadecuadamente en la mayoría de los pacientes hospitalizados<sup>209-221</sup>. Su incidencia en los pacientes ingresados en el hospital se encuentra entre el 50 y el 90%<sup>222</sup>. En las UCIs, donde existe un mayor control del paciente y donde las complicaciones asociadas al uso de analgésicos potentes pueden ser fácilmente detectadas y tratadas, este problema persiste y su incidencia también es elevada<sup>222</sup>. Un estudio multicéntrico realizado en UCIs encontró que el 50 y el 65% de los pacientes incluidos sufrieron dolor, incluso un 15% refirió dolor de intensidad moderada a severa durante más del 50% de su estancia hospitalaria<sup>223</sup>. Esta alta incidencia se ha confirmado en otros estudios<sup>202,224-228</sup>. En numerosas ocasiones el dolor es ocasionado por la realización de cuidados y técnicas necesarias, el estudio Thunder Project-II<sup>210,229</sup>, realizado en 169 hospitales de 4 países, que incluye una amplia muestra de más de 5.900 pacientes, analiza precisamente la respuesta ante la realización de 6 procedimientos nociceptivos, que forman parte de la práctica habitual del cuidado del paciente crítico, destacando entre sus hallazgos que la movilización o el cambio postural constituye el procedimiento más doloroso en pacientes adultos<sup>230,231</sup>.

El dolor en los pacientes críticos tiene un origen multifactorial puede ser desencadenado por la propia enfermedad que motivó el ingreso del paciente; los diversos procedimientos, técnicas y cuidados necesarios para su correcto manejo; la presencia de infecciones ocultas y la propia inmovilidad, a la que el paciente crítico se ve sometido, durante largos periodos de tiempo<sup>209,210,222,223,229,232,233</sup>. Las respuestas psicológicas, hemodinámicas, metabólicas y neuroendocrinas provocadas por el dolor pueden incrementar la morbilidad e incluso mortalidad de los pacientes críticos<sup>203,204,222,234,235</sup>. La existencia de dolor desencadena una respuesta de estrés con activación del sistema nervioso simpático y liberación de factores humorales que se traduce en taquicardia, hipertensión y aumento del consumo miocárdico de oxígeno. Este estado hiperadrenérgico puede producir isquemia miocárdica<sup>236</sup>, disminución del peristaltismo<sup>237</sup>, aumento del catabolismo proteico, hipercoagulabilidad e inmunodepresión<sup>238,239</sup>. Además puede causar también disfunción pulmonar, aumento de complicaciones pulmonares y de infecciones quirúrgicas<sup>240-243</sup>. En la esfera psicológica y mental el dolor puede desencadenar ansiedad, insomnio, desorientación, agitación, delirio<sup>244</sup>, síndrome de estrés post-traumático de tipo neurosis<sup>245,246</sup>, estados depresivos e incrementar la incidencia de dolor crónico<sup>211,244,247</sup>. Las importantes complicaciones provocadas por el dolor, hacen que la eficaz detección y control del mismo forme parte integral del manejo del paciente crítico y se convierta en uno de los objetivos de todos los miembros del equipo multidisciplinar de la UCI.

### 1.3.2. La ansiedad

Las UCIs son unidades altamente instrumentadas y muchas veces percibidas como un medio poco humanizado, hostil y altamente tecnificado<sup>248</sup>. Todas estas percepciones junto con el ambiente de sobrecarga y privación sensorial<sup>13</sup>, la existencia de muchos ruidos e iluminación<sup>14,15</sup>, el excesivo personal, el aislamiento respecto a la unidad familiar y la situación crítica de los pacientes<sup>16-22,24</sup>, hacen de la UCI una fuente de factores estresantes y favorecedores de la presencia de miedo, incertidumbre, estrés y ansiedad en los pacientes críticos<sup>23,211,249-251</sup>. En consecuencia la ansiedad en el paciente crítico tiene un origen multifactorial, pero su principal causa es la presencia de dolor, de forma que la correcta terapia analgésica puede revertir eficazmente un alto porcentaje de estados de ansiedad<sup>205,233,252-255</sup>. Además de los factores desencadenantes mencionados previamente, merecen destacar otros como son: la existencia de una vía aérea artificial, la incapacidad para la comunicación, la VM, la disnea y la dependencia, que no son sólo desencadenantes de estrés y ansiedad para el paciente, sino también para el personal sanitario y la familia<sup>211,234,249-251,256-261</sup>. En una revisión en la que se analizan los niveles de ansiedad de los pacientes ingresados en la UCI, se objetiva que de un 24 a un 80% de los pacientes presentan moderados o severos niveles de ansiedad<sup>262</sup>.

Los estados de ansiedad son recogidos por la taxonomía NANDA en dos Diagnósticos de Enfermería Ansiedad y Ansiedad ante la Muerte<sup>263</sup>, ambos se presentan con una elevada incidencia entre los pacientes críticos y sus familiares<sup>260-262</sup>. El diagnóstico de Ansiedad se define como la presencia de una vaga sensación de malestar o amenaza acompañada de una respuesta



automática; sentimiento de aprensión causado por la anticipación de un peligro. Es una señal de alerta que advierte de un peligro inminente y permite al individuo tomar medidas para afrontarlo<sup>263</sup>. El diagnóstico de Ansiedad ante la muerte se define como la presencia de una sensación vaga y preocupante de inquietud o temor provocada por la percepción de una amenaza real o imaginada a la propia existencia<sup>263</sup>. Ambas situaciones conducen a un importante disconfort, trastornos del sueño, hiperactividad simpática, aumento del consumo de oxígeno, desadaptación a la VM y pueden dificultar la correcta evolución del paciente crítico<sup>264</sup>. Además si no se abordan correctamente puede conducir a la agitación del paciente y en consecuencia a la posible autorretirada de dispositivos invasivos, necesarios para poder aplicar los distintos soportes vitales, que precisa el paciente<sup>264</sup>. De forma que es fundamental eliminar cualquier causa reversible de ansiedad (trastornos del equilibrio ácido-base, trastornos hidroelectrolíticos, hipoglucemia...etc.), proporcionar una correcta analgesia y aplicar un paquete de medidas ambientales (evitando la luz intensa, ruido, tono cálido y pausado....etc.)<sup>205,233,252-254</sup> junto con todas las intervenciones enfermeras dirigidas a disminuir y controlar la ansiedad como son: escucha activa cuando sea posible, apoyo emocional, técnicas de relajación, masajes, musicoterapia y flexibilización de las visitas<sup>22,256,263,265-270</sup>. Si a pesar de todas estas medidas persisten la ansiedad será necesaria la administración de fármacos sedantes para garantizar el confort y la seguridad del paciente.

### 1.3.3. La agitación y el delirio.

La agitación se define como la presencia de movimientos frecuentes de inquietud de la cabeza, las extremidades y/o la presencia de desadaptación a la VM, que persisten a pesar de los reiterados intentos de tranquilizar al paciente por parte del equipo asistencial<sup>117,253,271</sup>. Puede ocurrir por una toxicidad del sistema nervioso central (SNC) secundaria a los fármacos o por otras condiciones frecuentes en el paciente crítico<sup>258,272</sup>. Cuando la agitación alcanza cierto nivel entra en un círculo vicioso de retroalimentación en el que la respuesta defensiva del equipo asistencial, para garantizar la seguridad del paciente, induce una mayor agitación aumentando la probabilidad de que el paciente se autolesione, autorretire dispositivos invasivos y agrede al equipo asistencial<sup>273,274</sup>. El aumento del consumo de oxígeno puede desencadenar una isquemia miocárdica u otros fallos orgánicos en el paciente grave, lo que justifica la necesidad de un tratamiento rápido y eficaz<sup>275-277</sup>.

Los factores que contribuyen a la aparición de agitación se pueden clasificar según su origen en exógenos, psicógenos y endógenos<sup>117,253,271,278</sup>. Los factores de origen exógeno o tóxico-orgánico aparecen bruscamente, por la acción de tóxicos o el propio curso de enfermedades médicas. Cuando se trata de drogas y fármacos la agitación puede aparecer por su sobredosificación, por reacciones adversas o por la privación tras su retirada. Las sustancias capaces de causar agitación incluyen: el alcohol (delirium tremens y alucinosis), tabaco<sup>279</sup>, estimulantes, marihuana y alucinógenos. Entre los medicamentos se encuentran: la atropina, corticosteroides, fenitoína, barbitúricos, fenotiazinas, antidepresivos tricíclicos y disulfiram. Entre las causas tóxico-orgánicas figuran: la epilepsia, hematoma subdural, accidente

cerebrovascular, encefalopatía hipertensiva, hemorragia subaracnoidea, tumores intracraneales, sepsis, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana con afectación del SNC, hipotiroidismo, psicosis puerperal, fiebre<sup>280</sup>, hipoglucemia y encefalopatías asociadas a insuficiencia hepática e insuficiencia renal<sup>252</sup>. Los factores de origen psicógeno incluyen las personalidades susceptibles, que ante las situaciones estresantes vividas en la UCI se descompensan fácilmente<sup>281</sup>. Entre los factores endógenos se encuentran la psicosis esquizofrénica y la psicosis maniaco-depresiva<sup>54</sup>.

El delirio se define como un grave trastorno neuropsíquico de origen orgánico caracterizado por la aparición de alteraciones de la conciencia, de la atención, de las funciones cognoscitivas, del ciclo de vigilia-sueño e incremento o descenso de la actividad motora. Suele tener un curso fluctuante, es de carácter agudo, se manifiesta habitualmente en horas o días y se produce en el contexto de una enfermedad general o a consecuencia del uso o la abstinencia de determinadas sustancias<sup>54,282,283</sup>. La presencia de delirio se asocia a una gran variedad de factores predisponentes, que pueden relacionarse con la situación basal del paciente, la propia enfermedad crítica o el ingreso hospitalario, siendo algunos de éstos modificables y otros no<sup>284</sup>. Precisamente es sobre aquellos que son modificables sobre los que podemos intervenir para prevenir el desarrollo de delirio. Entre éstos factores merecen destacar aquellos que están relacionados con el manejo de la analgo-sedación, como son: un tratamiento analgésico insuficiente, la desadaptación a la VM, la interacción y la retirada de fármacos sedantes y analgésicos<sup>54,282,285</sup>. Las benzodiacepinas, opióides y otros medicamentos psicoactivos incrementan llamativamente el riesgo de desarrollar delirio<sup>286-291</sup>. Los pacientes que han desarrollado

tolerancia o que han recibido analgésicos y/o sedantes más de una semana, tienen una alta incidencia de síndrome de privación y la primera regla para evitarlo es no interrumpir bruscamente la dosis de estas medicaciones, sino proceder a una reducción progresiva<sup>252-254</sup>. De ahí que una medida importante para prevenir el delirio en el paciente crítico sea evitar la utilización excesiva e inadecuada de sedantes y analgésicos y retirarlos adecuadamente mediante la implementación de PAS.

El delirio a pesar de ser un problema infravalorado en el enfermo crítico es muy común, encontrándose su incidencia entre el 60% - 80% de los pacientes ventilados y entre el 20% - 50% de los pacientes no ventilados artificialmente<sup>29,31,285,290,292-295</sup>. Estudios recientes han mostrado como el delirio se asocia con peores resultados, incrementando la extubación no programada, la duración de la VM, la morbi-mortalidad, la estancia en UCI y hospitalaria, la institucionalización, el deterioro funcional y los costes<sup>31,32,296-299</sup>.

A pesar del importante avance conseguido en los últimos años, gracias al desarrollo de herramientas útiles para identificar la presencia de delirio en pacientes críticos ventilados<sup>292,300-303</sup>, su uso aún no se ha generalizado. Por ello nuestros conocimientos sobre el delirio aún están en fase de caracterización fenomenológica, descripción epidemiológica y búsqueda de las mejores herramientas diagnósticas útiles a pie de cama en pacientes críticos<sup>282,304</sup>.

## 2. MARCO TEÓRICO-PRACTICO

### 2.1. ANALGO - SEDACIÓN

#### 2.1.1. Evolución y estrategias de analgo-sedación

El “tratamiento del dolor es reconocido universalmente como un derecho fundamental de los seres humanos”, así queda reflejado en la *Declaración de Montreal*<sup>206</sup>. Donde se reconoce, en tres de sus artículos, el derecho de toda persona con dolor a tener acceso al tratamiento de su dolor sin discriminación, el derecho al reconocimiento de su dolor y a ser informado acerca de la forma en que puede ser evaluado y gestionado, y el derecho a tener acceso a la evaluación y el tratamiento adecuado de su dolor por profesionales de la salud debidamente capacitados. La analgesia y la sedación, son las terapias necesarias para garantizar estos derechos, el confort y la seguridad de los pacientes en las UCIs. Su aplicación constituye una práctica habitual y un pilar básico del tratamiento del paciente crítico. Fundamentalmente se van utilizar con los siguientes objetivos<sup>234,255,257-259,264,305</sup>:

- Asegurar un óptimo nivel de comodidad y seguridad, aliviando el dolor, la ansiedad y garantizando la amnesia y el descanso del paciente.
- Abolir la respuesta fisiológica al estrés.
- Facilitar la aplicación de técnicas de soporte vital, como es la adaptación a la VM, la realización de procedimientos diagnósticos o terapéuticos, así como los cuidados de enfermería.
- Fines terapéuticos como pueden ser: disminuir la presión intracraneal y el consumo cerebral de O<sub>2</sub>, tratar convulsiones y controlar la agitación y el delirio en los pacientes con síndrome de privación.

En los últimos años la analgesia ha tomado un papel protagonista en el manejo del paciente crítico. En los años 80 y 90 el desarrollo de fármacos, como el midazolam y el propofol, hizo que la sedación basada en hipnóticos fuera la práctica habitual en las UCIs. Esta estrategia basaba la sedación del paciente en el componente hipnótico, añadiendo la analgesia sólo cuando se consideraba necesario. Pero en la actualidad se ha vivido un cambio en la filosofía de la sedación pasando de una sedo-analgesia basada en la sedación a una analgo-sedación basada en la analgesia<sup>200,306</sup>. De forma que el sedante se administra si el paciente lo necesita, sólo tras haber logrado una correcta analgesia y tras corregir todos los factores potencialmente reversibles de ansiedad (como hipoxemia, hipoglucemia, hipotensión, alteraciones metabólicas, anemia...etc.)<sup>205,233,252-254,264</sup>.

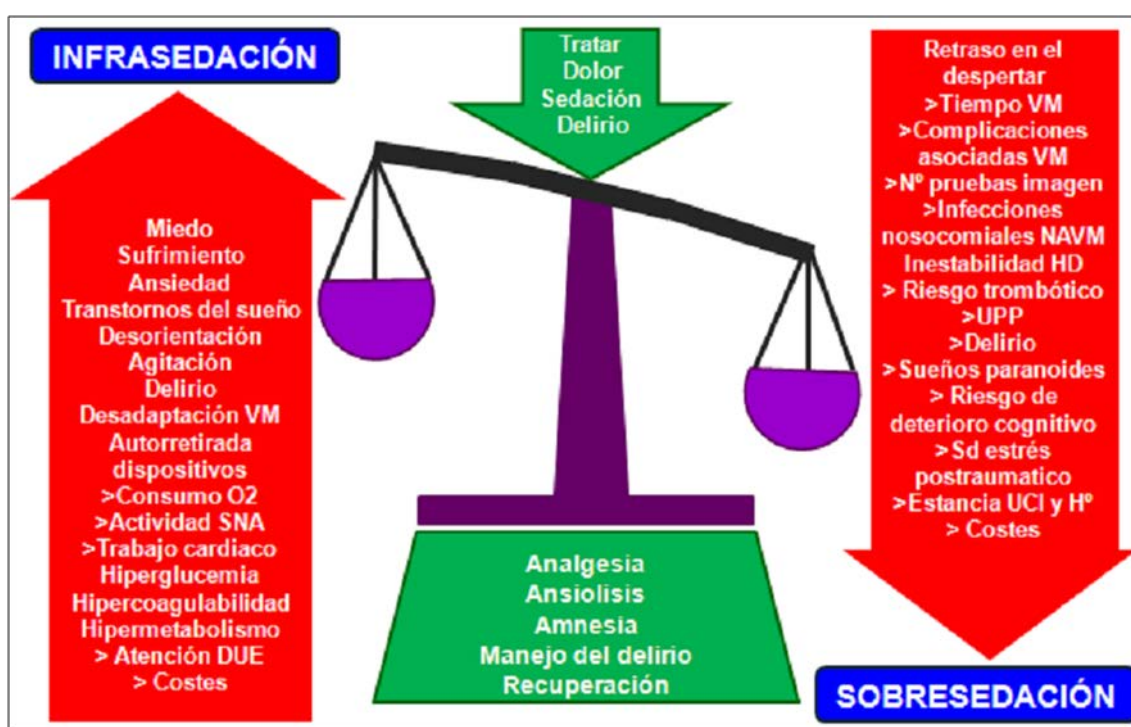
A pesar de la existencia de guías de consenso para la analgo-sedación del paciente crítico<sup>233,252-254,286</sup>, en la práctica clínica existe una gran variabilidad. Esto es debido a que no existe un nivel de sedación o un fármaco único estándar para todos los pacientes, mientras que la valoración y el trabajo con objetivos de analgo-sedación sigue siendo aún difícil de implementar. Existen múltiples factores que condicionan la elección de la analgo-sedación óptima, como son: las características farmacocinéticas y farmacodinámicas de los sedantes y analgésicos, la co-morbilidad y el tipo de paciente (el paciente neurocrítico precisa la realización de evaluaciones neurológicas frecuentes), la gravedad de la enfermedad (como puede ser la presencia de inestabilidad hemodinámica, fallo multiorgánico...etc.), los tratamientos de soporte requeridos, el tiempo que se prevea necesaria su administración y como en todo, los factores económicos<sup>264</sup>. El sedante ideal debería caracterizarse por

tener un inmediato inicio y fin de acción, un fácil ajuste de la dosis, un amplio margen terapéutico, no acumularse, efectos analgésicos, un perfil hemodinámico predecible, no deprimir la función respiratoria, no presentar interacciones farmacológicas y efectos secundarios, permitir la interacción del paciente con el equipo asistencial y además ser barato<sup>200,264,307,308</sup>.

Actualmente no existe ningún fármaco que reúna todas estas características.

La analgesia y la sedación son necesarias para garantizar el confort y la seguridad de los pacientes críticos, pero aún en aras de encontrar un analgésico y sedante ideal, ambas terapias no están exentas de efectos adversos, derivados en su mayoría de su infra y sobre utilización (ver figura 2).

**Figura 2. Complicaciones asociadas a la infra y sobre utilización de Analgo-sedación**



Fuente: Frade Mera MJ, et al(113).

La infrasedación expone al paciente a elevados niveles de ansiedad y estrés y le desprotege frente a la “respuesta al estrés”<sup>200,233,309,310</sup> generada

ante la lesión o enfermedad crítica. El paciente con infrasedación sufre miedo, ansiedad, trastornos del sueño, desorientación y agitación, lo que se asocia a un peor pronóstico<sup>271,311</sup>. También se compromete la seguridad del paciente, aumentando la desadaptación de la VM, el riesgo de autorretirada de dispositivos, los cuidados y atención de enfermería necesaria y los costes<sup>273</sup>. Además aumenta el consumo de oxígeno, la descarga de catecolaminas endógenas, la actividad del sistema autónomo, el trabajo cardíaco, favoreciendo la aparición de isquemia miocárdica, hipercoagulabilidad y estados hipermetabólicos<sup>312</sup>. La sobresetación es consecuencia de la administración de dosis más altas de sedantes con el riesgo inherente de producir efectos secundarios y tóxicos<sup>313-316</sup>. Además se asocia con un retraso en el despertar, una prolongación del tiempo de VM y por tanto de las complicaciones asociadas a la misma (como son NAVM, barotrauma, lesiones en la vía aérea, hemorragia digestiva alta, bacteriemia, trombosis venosa profunda, colestasis y sinusitis)<sup>317</sup>, mayor dificultad para monitorizar la evolución neurológica<sup>115</sup> lo que conlleva un mayor número de pruebas de imagen<sup>115,318</sup>, mayor riesgo de desarrollar úlceras por presión, infecciones nosocomiales y de presentar delirio, sueños paranoides, pesadillas y alucinaciones, que pueden dar lugar a secuelas psicológicas graves, como es el síndrome de estrés postraumático<sup>246,319</sup>. La sobresetación es más frecuente que la infrasedación. El uso de fármacos sedantes en pacientes críticos está sujeto a importantes alteraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas. De forma que una estrategia de sedación no protocolizada, con la administración de dosis fijas de sedantes, habitualmente provoca su acumulación y la sobresetación de los pacientes<sup>320,321</sup>. Pero también existen otros factores que



pueden influir en la sobredosificación como son la actitud y las creencias del personal ante el sufrimiento de un paciente, el conocimiento de los efectos deletéreos de la infradosificación y una deficiente ratio enfermera:paciente. En situaciones de sobrecarga de trabajo son más fáciles de controlar los pacientes profundamente sedados que los pacientes ventilados y despiertos<sup>321</sup>.

En consecuencia durante esta última década existe una tendencia a tratar de ajustar las dosis de analgésicos y sedantes a las mínimas necesarias para conseguir los efectos deseados, un nivel de analgo-sedación óptimo y seguro, mediante la implementación de protocolos con distintas estrategias, como son la Interrupción Diaria de la Sedación (IDS)<sup>318,322-333</sup> y los PAS guiados por enfermería<sup>307,334-354</sup>. Estos protocolos se caracterizan porque deben ser elaborados y consensuados por un equipo multidisciplinar. Tienen que normalizar el uso de fármacos analgésicos y sedantes, basándose en las recomendaciones dadas por la evidencia<sup>205,233,252-254,286</sup>. Deben centrarse primero en la analgesia y a continuación en la sedación del paciente. Incluyen la monitorización del nivel de analgesia, sedación y la presencia de delirio mediante el uso de escalas validadas y la definición de objetivos de analgesia y sedación, que deben ser reevaluados periódicamente<sup>234</sup>. Además para favorecer el reajuste de las dosis de analgésicos y sedantes a las mínimas necesarias y evitar la infra y sobredosificación estos protocolos pueden incluir la IDS o una estrategia de sedación dinámica guiada por enfermería.

Las necesidades de sedación no son las mismas para todos los pacientes, ni para el mismo paciente a lo largo del día, ni durante su evolución en la UCI, por lo que se debe individualizar el tratamiento en función de los requerimientos de analgesia y sedación que precise el paciente en cada

momento<sup>200</sup>. Para ello es necesario establecer inicialmente un nivel deseado de sedación y analgesia, reevaluarlo regularmente y redefinirlo, si precisa, en función de la respuesta a los fármacos y el estado del paciente, utilizando escalas de sedación y analgesia validadas. La profundidad de la sedación necesaria dependerá de las características psicológicas del paciente<sup>355</sup>, de la naturaleza y gravedad de su situación clínica, de la evolución prevista y de su tolerancia a las técnicas de soporte necesarias para el tratamiento<sup>321</sup>. En condiciones ideales, se debería mantener un grado de sedación ligera y cooperativa, que permitiera al paciente interactuar con el equipo asistencial y con sus familiares, profundizando el nivel ante situaciones puntuales (realización de procedimientos invasivos, movilizaciones...etc.) y manteniendo el ciclo vigilia-sueño<sup>356</sup>. La estrategia de sedación debe prever las distintas necesidades a lo largo del día, enmarcándose dentro de lo que se ha propuesto bajo la denominación de «sedación dinámica»<sup>321,357</sup>. En otras ocasiones, como ya se ha referido, debido a las características intrínsecas psicológicas<sup>355</sup> o al nivel de soporte necesario, el paciente puede precisar un nivel de sedación más profundo. Pero es muy importante saber diferenciar la sedación profunda de la sobrededación. La sobrededación se produce cuando al paciente se le administra más sedación de la que realmente necesita<sup>321</sup>. Por estos motivos es importante tener claro que objetivo o nivel de sedación queremos alcanzar en los pacientes, se pueden diferenciar dos niveles u objetivos de sedación, que pueden cuantificarse con un rango de puntuación de una escala de sedación validada: objetivo de sedación superficial (Ritchmon Sedation Agitation Scale o RASS de 0 a -2) y objetivo de sedación profunda (RASS -4 a -5)<sup>200</sup>. El objetivo de sedación superficial<sup>200,233,252,254</sup> persigue mantener al paciente despierto o

con un grado de sedación que permita un fácil despertar, lo que facilita la evaluación del dolor, mejora la interacción entre el paciente y la familia y el personal sanitario, permite al paciente participar en la toma de decisiones y colaborar en la realización de técnicas<sup>200</sup> y facilita la memoria de hechos reales, reduciendo el estrés psicológico y protegiendo al paciente frente al desarrollo de síndrome de estrés postraumático<sup>358,359</sup>. El objetivo de sedación profunda<sup>200,233,252,254</sup> se recomienda en pacientes con gran compromiso respiratorio y necesidad de inhibir su impulso ventilatorio (como pacientes con relación inspiración/expiración invertida, hipercapnia permisiva, hipoventilación controlada, presión control y decúbito prono), pacientes con relajantes neuromusculares, hipertensión endocraneal, estatus epiléptico o psicosis aguda, limitación del esfuerzo terapéutico o técnicas diagnósticas y/o terapéuticas agresivas. Estos objetivos deben ser claramente identificados, establecidos de forma consensuada, comunicados a todos los miembros del equipo, definidos al inicio de la terapia y revisados de forma regular, idealmente una vez por turno. Con respecto al objetivo a perseguir en relación a la terapia analgésica será conseguir su máxima eficacia y por tanto la ausencia de dolor.

La IDS, como estrategia para ajustar las dosis de sedación, consiste en la suspensión diaria de la sedación en infusión y la realización de una estrecha monitorización del nivel de sedación, hasta que el paciente es capaz de obedecer órdenes sencillas. Si la IDS fracasa, se reinicia la infusión a una dosis inferior a la previa, habitualmente a la mitad de dosis previa<sup>318,322-328</sup>. Si el paciente alcanza niveles de agitación además se debe administrar un bolo de sedante de rescate, ya que el aumento lineal de la velocidad de infusión favorece la acumulación de los sedantes y no permite controlar la agitación en

el momento<sup>200,233,253,254,286</sup>. Si la IDS es exitosa se valora la posibilidad de realizar una prueba de ventilación espontánea y si esta se supera se plantea la extubación del paciente. De forma que los algoritmos de IDS deben incluir unos criterios de IDS y unos criterios de fracaso y de éxito de la misma<sup>318,322-328</sup>.

Los PAS guiados por enfermería se caracterizan porque enfermería reajusta las dosis de los fármacos analgésicos y sedantes, en base a algoritmos desarrollados por un equipo multidisciplinar, para garantizar la ausencia de dolor y alcanzar un objetivo de sedación previamente definido, mediante una estrecha monitorización de la analgesia y la sedación con herramientas validadas. Con el fin de prevenir la sobredosificación, mantener el mayor tiempo posible una sedación ligera, consciente, cooperativa y dinámica, que se adapte a las necesidades del paciente de cada momento del día<sup>307,334-</sup>

354

### 2.1.2. Fármacos analgésicos y sedantes

El comienzo en la implementación de PAS, para intentar minimizar los efectos adversos de la analgo-sedación, se ha acompañado de la aparición de nuevos fármacos analgo-sedantes. Los sedantes como el midazolam y el propofol han dado paso al uso de fármacos con propiedades analgésicas y sedantes como son el remifentanilo, la clonidina y la dexmedetomidina. Aunque existen otros fármacos analgo-sedantes, actualmente los fármacos analgésicos y sedantes más utilizados en infusión continua en pacientes críticos son: el cloruro morfínico, fentanilo, remifentanilo, midazolam, propofol, clonidina y la dexmedetomidina.

El cloruro mórfico, fentanilo y remifentanilo son los opioides de elección para el tratamiento del dolor en los pacientes críticos. Todos carecen de propiedades amnésicas y tienen propiedades analgésicas<sup>361</sup>.

El cloruro mórfico<sup>234,255,259,264,361</sup> es un agonista de los receptores  $\mu$ , kappa y delta. Se puede considerar el prototipo de opiáceo ya que es el más utilizado en UCI y recomendado de primera línea debido a su potencia, eficacia analgésica y bajo coste. Su inicio de analgesia es rápido y tiene una vida media de 3-5 h, que se puede incrementar en caso de insuficiencia hepática y en pacientes con volumen de distribución disminuido (quemados, politraumatizados). Se metaboliza a nivel hepático y se elimina por vía renal, disminuyendo su eliminación en caso de shock séptico e insuficiencia renal. También tiene una escasa eliminación por el estómago, bilis y heces. Produce una importante liberación de histamina, lo que puede desencadenar la aparición de broncoespasmo y vasodilatación, dando lugar a una disminución de la precarga y postcarga, efecto que se aprovecha para el tratamiento del edema agudo de pulmón. La dosis en infusión continua puede variar de 1 a 10 mg/h y la del bolo varía de 2 a 5 mg. Se suele administrar asociado a propofol o midazolam en infusión continua.

El fentanilo<sup>234,264,361</sup> es un derivado sintético de la morfina de 75 a 125 veces más potente que ella. Tiene mejor paso a través de la barrera hematoencefálica por su mayor liposolubilidad, lo que conlleva un más rápido inicio de acción y una menor vida media. Se metaboliza a nivel hepático rápidamente, pero en tratamientos prolongados y a dosis altas incrementa la duración de sus efectos. Su aclaramiento se mantiene en caso de insuficiencia renal y no provoca liberación de histamina, por lo que podría ser de elección en

casos de inestabilidad hemodinámica, broncoespasmo o insuficiencia renal. También es de elección para alivio del dolor agudo de forma inmediata. La dosis en infusión es 0.7-10 mcg/kg/h y en bolo según el grado de dolor entre 50 y 150 mg. Se suele asociar a la administración de propofol o midazolam.

El remifentanilo<sup>234,264,361</sup> es un agonista de los receptores  $\mu$  derivado del fentanilo, siendo su potencia algésica similar a éste. Su inicio de acción y efecto máximo se alcanza en menos de 3 minutos y desaparece rápidamente, tras suspender su infusión, independientemente de la duración de la misma y de la existencia de disfunción hepática y/o renal, ya que su metabolismo depende de esterasas plasmáticas inespecíficas. Tiene efecto analgésico y sedante dosis dependiente, a dosis altas su efecto es analgo-sedante sin riesgo de acumulación. La dosis analgésica es 0,025-0,1  $\mu$ g/kg/min y la dosis analgo-sedante 0,1-1  $\mu$ g/kg/min. Nunca se administrará en bolo ya que se han descrito casos de bradicardia extrema e incluso asistolia. Por este motivo la administración debe ser independiente por una vía intravenosa y si se suspende la infusión, se debe desechar y purgar adecuadamente la vía de administración, para evitar la administración rápida del fármaco remanente en el sistema. Se indica fundamentalmente en pacientes con importante componente de dolor, como pueden ser postoperados o politraumatizados, pero un 30 % de los pacientes requerirán un sedante añadido.

Los opiáceos tienen importantes y numerosos efectos secundarios entre los que se encuentran: la depresión respiratoria y del reflejo tusígeno, vasodilatación, hipotensión, broncoespasmo e hiperactividad bronquial, náuseas, vómitos, disminución del peristaltismo, retraso del vaciado gástrico, contracción del esfínter anal, estreñimiento, hipertonia del esfínter de Oddi,

aumento del tono del uréter, del músculo detrusor, del esfínter vesical, retención urinaria, prurito, ampollas, inflamación y rigidez muscular.

El midazolam<sup>200,234,255,257,259,264,286,305</sup> es una imidazobenzodiazepina que modula la respuesta GABA. Tiene propiedades sedantes, hipnóticas, ansiolíticas y amnésicas. Un importante inconveniente es que en infusión continua se acumula en sangre y tejidos periféricos, prolongando la duración de sus efectos, fundamentalmente en aquellos pacientes que tienen aumentado su volumen de distribución, como son: ancianos, obesos, pacientes con insuficiencia cardiaca, renal y/o hepática. Se metaboliza a nivel hepático por el citocromo P450, por lo que su administración conjunta con determinados fármacos puede disminuir (rifampicina, carbamacepina o fenitoína) o aumentar (macrólidos, azoles o cimetidina) sus efectos. Cuando se administra conjuntamente con depresores del SNC como clonidina, fentanilo y remifentanilo sus efectos se ven potenciados, lo que permite el ajuste de su dosis. Existe la posibilidad de revertir su efecto mediante la administración de su antagonista, el flumacénilo. En cuanto a la dosis recomendada no hay acuerdo porque existe una gran variabilidad individual, pero su rango terapéutico se ha establecido entorno a 0,05-0,25 mg/Kg/h para la administración en infusión y para la administración en bolo lento no se debe superar los 5 mg. Cuando se precise incrementar la dosis en infusión se recomienda primero la administración de un bolo, ya que el aumento lineal de la dosis sin administración de bolo favorece la acumulación del fármaco sin conseguir respuesta. Entre sus efectos secundarios puede provocar depresión respiratoria, hipotensión más marcada en pacientes hipovolémicos y a mayor dosis, tolerancia cuando se administra de forma prolongada, lo que lleva a un

incremento de la dosis y una mayor acumulación. Cuando se administra conjuntamente con derivados opiáceos incrementa el riesgo de privación. El uso de dosis elevadas puede producir el “síndrome de infusión del midazolam”, caracterizado por retraso en el despertar, aumento del tiempo de VM, privación e incluso aumento de la morbi-mortalidad<sup>204</sup>.

El propofol<sup>200,234,255,257,259,264,286,305</sup> es un alquifenol que interacciona en los receptores GABA. Tiene propiedades sedantes, hipnóticas, ansiolíticas y antieméticas. Además aumenta las resistencias vasculares cerebrales, disminuyendo el flujo sanguíneo cerebral, el metabolismo neuronal y la presión intracraneal, tiene efecto anticonvulsivante y disminuye la temperatura. Su inicio de acción es muy rápido en torno a unos 40 segundos, presenta una vida media corta y no se acumula. De forma que tras suspender su infusión sus efectos desaparecen aproximadamente a los 10-15 minutos y es muy útil cuando hay que realizar ventanas de sedación frecuentes, para valorar el estado neurológico del paciente. Tiene un metabolismo hepático y extrahepático y su eliminación es urinaria y fecal, por lo que no se altera su cinética por trastornos de función hepática, renal y de las proteínas plasmáticas. Está comercializado en diferentes soluciones fosfolipídicas al 1 ó al 2% y cuenta con un aporte calórico 1,1 Kcal/ml, motivo por el cual, cuando se administra en infusión continua, es recomendable monitorizar el metabolismo lipídico 2 veces por semana (función hepática y triglicéridos) y ajustar el aporte calórico en la pauta nutricional del paciente. En cuanto a la dosis recomendable su rango terapéutico es de 1 a 4,5 mg/kg/h y la dosis en bolo lento es de 0,5-1 mg/kg. Su administración por vía periférica puede ser dolorosa. Se debe administrar por vía central por una única luz del catéter,



debido a la incompatibilidad cuando se administra conjuntamente con otros agentes. Las perfusiones de propofol deben ser cambiadas cada 12 horas y la emulsión extraída del frasco no debe administrarse transcurridas 6 horas. Entre sus efectos secundarios destaca la depresión respiratoria y cardiovascular que ocasiona, provoca hipotensión, cronotropismo e inotropismo negativo, más acusado cuando se administra en bolo rápido, en pacientes inestables hemodinámicamente y de edad avanzada. Puede producir hipertrigliceridemia y cuando se alcanzan dosis superiores a 5 mg/kg/h, durante periodos prolongados superiores a 48 horas, el paciente puede desarrollar el “síndrome de infusión del propofol”. Esta entidad tiene una elevada mortalidad y se caracteriza por la presencia de arritmias, shock cardiogénico, acidosis láctica, hiperpotasemia, hipertrigliceridemia, fracaso renal y rabdomiolisis. Una vez instaurada precisa la suspensión inmediata de la infusión y la aplicación de técnicas de depuración extracorpórea.

La clonidina<sup>253,254</sup> es un agonista adrenérgico  $\alpha_2$ , prescrito históricamente como agente antihipertensivo, pero también tiene efecto analgésico, sedante y ansiolítico. Ha comenzado a ser investigada como tratamiento del síndrome de privación a opiáceos ya que suprime todos sus síntomas por la inhibición simpática central de receptores alfa-2. La clonidina actúa estimulando los receptores  $\alpha_2$  del núcleo reticular lateral de la médula, reduciendo el flujo simpático y produce profunda sedación y analgesia sin producir depresión respiratoria. Se distribuye rápidamente tiene un tiempo de vida media de 10 minutos y se elimina lentamente en unas 8 horas. La biodisponibilidad por vía oral está alrededor del 75%. El 40-50% se excreta sin cambios por orina. Existe una amplia variabilidad individual de la dosis y sus

efectos. No es recomendable su mantenimiento a largo plazo por presentar efecto rebote. La dosis por vía oral es de 0,150 mg cada 8 horas y por vía intravenosa en perfusión de 3-5 mcg/kg, hasta un máximo de 1,5 mg/día. Debe administrarse según su tolerancia, ya que su principal inconveniente es la inestabilidad hemodinámica, hipotensión y bradicardia, que se acentúa a dosis altas.

La Dexmedetomidina<sup>253,254</sup> es un agonista  $\alpha$ -2 selectivo que recientemente ha sido aprobado para su comercialización en Europa y en España. Actualmente debido a su elevado coste pocos hospitales de la red sanitaria pública tienen autorizada su compra. La dexmedetomidina tiene una acción sedante, ansiolítica y analgésica, potenciando la acción de los opiáceos. Entre sus ventajas destaca que no produce depresión respiratoria clínicamente significativa, lo cual facilita el manejo del paciente crítico desde el punto de vista de la respiración y del mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea<sup>362,363-367</sup>. Además produce analgesia, ansiolisis y una sedación muy particular, porque los pacientes están sedados, aparentemente dormidos, pero se les puede despertar con facilidad, están cooperadores y comunicativos cuando se les estimula. Se ha demostrado su utilidad disminuyendo los trastornos del estado mental como el delirio<sup>294,368,369</sup>. De ahí que se utilice en el tratamiento del delirio y la agitación en el paciente crítico, en la privación tras la retirada de las benzodiacepinas, opioides o propofol, así como en el delirium tremens. La dosis recomendable en infusión continua es 0.2-0.7 mcg/kg/h. Entre sus efectos secundarios los más importantes son la hipotensión y la bradicardia.

## **2.2. MONITORIZACIÓN DE LA ANALGESIA Y SEDACIÓN.**

La monitorización de la analgesia y la sedación son prácticas imprescindibles para conseguir un nivel de analgo-sedación óptimo y seguro, ya que nos permiten detectar la existencia de dolor, la eficacia de la analgesia e identificar el nivel de sedación de los pacientes. Hechos que se traducen en un manejo más efectivo del dolor y un mejor ajuste de la dosis analgésica y sedante. Se trata de prácticas altamente recomendables y constituyen las bases fundamentales para poder implementar un PAS y prevenir las complicaciones derivadas de la infra y sobredosificación. La analgesia y la sedación deben valorarse por separado a pesar de su interdependencia<sup>205,233,252-254,286</sup>.

### **2.2.1. Monitorización del dolor.**

El primer paso para tratar el dolor es su propia detección, de ahí la necesidad de conseguir su visibilidad, debe ser considerado como una constante vital más a la hora de su monitorización. Su valoración normalizada y registro periódico permite conocer su evolución y su respuesta ante las distintas medidas aplicadas, además ayuda al equipo asistencial en la toma de decisiones para garantizar una continuidad de los cuidados y una práctica basada en la evidencia<sup>371</sup>.

Una de las principales barreras en la evaluación del dolor es la discrepancia entre lo que valora el equipo asistencial y la percepción del propio paciente<sup>222,371</sup>. También existen otra serie de barreras, que debemos conocer, para una correcta detección del dolor, unas son obvias como la incapacidad de comunicación (inconsciencia, déficit neurológicos, sedación profunda,

presencia de tubo orotraqueal, etc.), otras pueden ser no tan notorias, como las barreras culturales, religiosas, la propia comprensión del paciente de su sintomatología o la simple privación del sueño<sup>372-374</sup>.

En la actualidad no existen herramientas validadas para evaluar el dolor de forma objetiva en los enfermos críticos. En el ámbito de cuidados intensivos podemos encontrar diferentes tipos de pacientes y por tanto las escalas de evaluación utilizadas deben ser las que mejor se adapten a los pacientes con los que trabajamos<sup>222,371,375,376</sup>. Es necesario concienciar al paciente y todos los miembros del equipo asistencial, fundamentalmente al personal de enfermería, de la importancia que tiene la correcta valoración y control del dolor en el paciente crítico. Numerosas publicaciones han demostrado la ausencia de conocimientos e inadecuada valoración y manejo del dolor<sup>209-215</sup>, el dolor apenas se monitoriza, registra y suele ser infraestimado<sup>215,216,218-221,377-379</sup>.

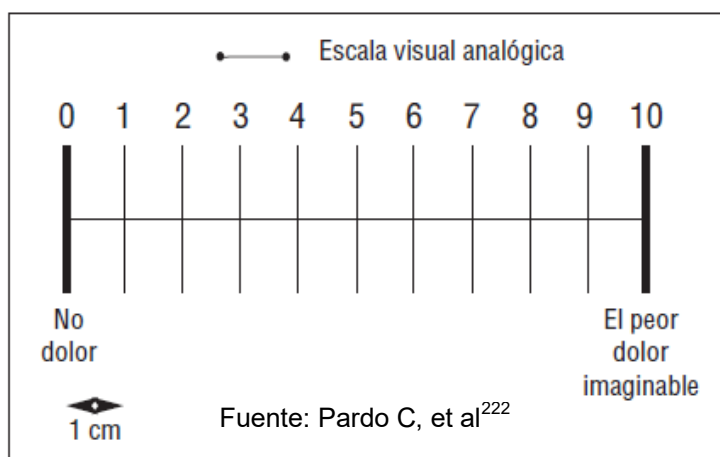
A partir de los años ochenta aumentan los estudios sobre el dolor<sup>216,220,232</sup>, que evidencian la importancia de su correcta monitorización, registro y control en el paciente crítico y distintos organismos, como la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations<sup>380</sup>, la Agency for Health Care Policy Research<sup>381</sup>, la ISAP<sup>382</sup> y SEMICYUC<sup>222,253,286</sup>, publican recomendaciones y guías para facilitar el manejo del dolor por los profesionales. La aplicación, a pie de cama del paciente, de escalas para la medición de dolor aumenta de forma significativa el grado de cumplimiento de la evaluación del dolor y por tanto de su control<sup>383</sup>. La existencia de una escala es más importante que el tipo de escala utilizada. La capacitación del personal médico y de enfermería en la evaluación del dolor y el uso de algoritmos para su tratamiento pueden reducir considerablemente la incidencia de dolor<sup>384</sup>.

Las escalas ideales de evaluación del dolor deben ser simples, precisas, con mínima variabilidad interpersonal, deben cuantificar el dolor y discernir la respuesta al tratamiento<sup>222</sup>. Dado que el dolor es una percepción subjetiva la mejor forma de valorarlo es preguntándole directamente al paciente por su dolor<sup>385</sup>. A través de la entrevista con el paciente debemos identificar la existencia de dolor, las características del mismo (localización, irradiaciones, tipo de dolor, factores precipitantes o aliviantes) la intensidad y la respuesta a las distintas medidas aplicadas. En pacientes comunicativos existen diversas escalas para valorar el dolor que han sido validadas en el paciente crítico y tienen un fuerte grado de recomendación, como son la Escala Visual Analógica (EVA) y la Escala Verbal Numérica (EVN)<sup>222,386-390</sup>. Antes de aplicar la escala es importante explicar al paciente qué información queremos obtener, como la vamos a obtener y utilizar el instrumento que mejor se adapte a sus capacidades.

En la EVA<sup>222</sup> consiste en una línea de 10 cm que representa la intensidad del dolor (figura 3). En uno de los extremos consta la frase de «no dolor» y en el extremo opuesto «el peor dolor imaginable»<sup>391</sup>. La distancia en centímetros desde el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor que el paciente tiene. Puede disponer o no de marcas cada centímetro, aunque para algunos autores la presencia de estas marcas disminuye su precisión. La forma en la que se presenta al paciente, ya sea horizontal o vertical, no afecta el resultado. Es la escala más conocida y utilizada por los profesionales sanitarios<sup>392,393</sup>. Se necesita que el paciente tenga una buena coordinación motora y visual, por lo que tiene ciertas limitaciones en el paciente anciano y sedado<sup>394</sup>. Un valor inferior a 4 en la EVA

significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso<sup>395</sup>.

**Figura 3. Escala Visual Analógica (EVA)**



En la EVN el paciente expresa su percepción del dolor desde el 0 («no dolor») al 10 (el «peor dolor imaginable»)<sup>396</sup>. Puede medirse mediante un código de comunicación verbal o no verbal, mediante gestos o escritura. De forma que se adapta mejor a las capacidades sensoriales y a la coordinación que presentan los pacientes críticos. La EVN tiene una muy buena correlación con la EVA, con una menor incidencia de no respondedores<sup>397,398</sup>. Probablemente es la escala de mayor utilidad en el paciente crítico comunicativo<sup>222,233,253,254,286,390</sup>.

Sin embargo en el ámbito de cuidados críticos una amplia mayoría de los pacientes presentan una incapacidad para la comunicación ocasionada por múltiples factores como pueden ser: la disminución del nivel de consciencia, utilización de fármacos sedantes, la presencia de una vía aérea artificial y de VM, entre otras<sup>220,399</sup>. En la actualidad no hay una recomendación sobre cuál es la herramienta más adecuada para valorar el dolor en estos pacientes, se

carece de una herramienta gold standard<sup>370</sup>. Pero si que se recomienda la utilización de indicadores conductuales y fisiológicos para su detección y medida<sup>232,399,400</sup>. Si bien la observación de indicadores fisiológicos, como la variación de la frecuencia cardíaca (FC) y la tensión arterial (TA), la sudoración, la midriasis y la taquipnea, se relacionan con la presencia de dolor, su utilización en el paciente crítico se encuentra muy limitada, dado que pueden verse afectados por la propia patología del paciente o el uso de fármacos que influyen directamente en dichos indicadores<sup>399</sup>. A pesar de ser muy inespecíficos<sup>253,401-404</sup> deberían interpretarse como mensajes, para investigar más a fondo la existencia de dolor y reevaluarse tras la administración de terapia analgésica, ya que su control con analgésicos puede ser clave como indicador de la presencia de dolor. En consecuencia resultan más fiables los indicadores conductuales frente a los fisiológicos en la valoración del dolor del paciente crítico no comunicativo<sup>230,232,400,405-408</sup>. En los últimos 10 años se han desarrollado herramientas que permiten medir el dolor en estos pacientes apoyándose en la observación y la valoración de indicadores conductuales o de comportamiento, como son la expresión facial, el tono muscular, los movimientos o la adaptación a la VM, que presentan un buen grado de fiabilidad y validez. Entre ellas destacan, por ser recomendadas en las últimas guías publicadas de manejo de la analgo-sedación en el paciente crítico<sup>252-254</sup>, la Behavioural Pain Scale (BPS)<sup>230</sup>, la Critical Care Pain Observation Tool (CPOT)<sup>401,409,410</sup> y la recientemente desarrollada y validada Escala de Conductas Indicadoras de Dolor (ESCID)<sup>370,399,411</sup>. Aunque estas escalas se han desarrollado mediante un proceso de validación de contenido, construcción y criterio adecuados, la escasa experiencia publicada con su uso hace que no

se disponga de evidencia suficiente para la recomendación de una escala en particular<sup>253</sup>.

La escala BPS se basa en puntuar de 1 a 4 la expresión facial del paciente, la actitud de sus extremidades superiores y la sincronía con la VM, su rango de puntuación va de 3 a 12, relacionándose mayores puntuaciones con mayor intensidad de dolor<sup>230</sup> (figura 4). Esta escala ha sido validada en pacientes crítico postquirúrgicos y médicos por grupos independientes del que la desarrolló<sup>405,412,413</sup> y ha mostrado una buena correlación con las escalas subjetivas<sup>414</sup>. Incluso se ha desarrollado una versión modificada para su uso en pacientes no intubados, sustituyendo el ítem de adaptación a la VM por el de vocalización<sup>415</sup>. La principal limitación de esta escala es que tiene poca utilidad para cuantificar la intensidad del dolor<sup>222</sup>.

**Figura 4. Behavioral Pain Scale (BPS)**

Ítem	Descripción	Puntos
Expresión facial	Relajada	1
	Parcialmente tensa	2
	Totalmente tensa	3
	Muecas	4
Extremidades superiores	No movimientos	1
	Parcialmente dobladas	2
	Totalmente dobladas. Con flexión de dedos	3
	Permanentemente retraídas	4
Adaptación al ventilador	Tolera el movimiento	1
	Tose, pero tolera la ventilación la mayor parte del tiempo	2
	«Lucha» contra el ventilador	3
	Imposible controlar la ventilación	4

Fuente: Payen JF, et al<sup>230,253</sup>



La escala CPOT<sup>401,409,410</sup> incluye 4 ítems conductuales expresión facial, movimientos corporales, tensión muscular y adaptación a la VM o vocalización, cada ítem se puntúa de 0 a 2, siendo la puntuación mínima 0 y la máxima 8, a mayor puntuación mayor intensidad dolorosa.

La escala ESCID ha sido recientemente desarrollada y validada en España. Latorre y sus colaboradores en 2011 diseñaron esta escala basándose en la escala de Campbell<sup>383</sup>. En las recomendaciones elaborados por el Grupo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC publicadas en 2008 se propone una versión traducida de la escala Campbell<sup>222</sup> para su uso extensivo y validación. Esta escala, no validada, incluye 5 ítems conductuales (muscultura facial, tranquilidad, tono muscular, respuesta verbal y confortabilidad), con un rango total de puntuación de 0 (ausencia de dolor) a 10 puntos (máximo dolor). Por tanto cuenta con mayor número de ítems conductuales comparada con las escalas BPS y CPOT, lo que podría disminuir el artefacto por causas ajenas al dolor, ya que parece existir una correlación positiva entre el número de ítems conductuales manifestados por el paciente y el dolor que presenta<sup>229,399</sup>. Además tiene la ventaja de que abarcar un rango de puntuación de 0 a 10 igual que el empleado en la EVA y en la EVN, utilizadas en pacientes comunicativos. De ahí que sean fácilmente equiparables al incluirlas en un mismo algoritmo para el manejo de la analgesia. Sin embargo incluye un ítem “respuesta verbal”, no valorable en pacientes no comunicativos, situación que se da con gran frecuencia en la UCI. En respuesta a esta carencia y para tratar de adaptar mejor la escala a la valoración de pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a VM, surge la necesidad de desarrollar una nueva versión de la escala propuesta por Campbell, que se denomina escala ESCID<sup>399</sup>. En esta

nueva escala se sustituye el ítem “respuesta verbal” por “adaptación a la ventilación mecánica” y se define de forma más precisa y cuantificada cada uno de los ítems de la escala, incluyendo un mayor número de descriptores, para minimizar la subjetividad del observador (figura 5).

**Figura 5. Escala de Conductas indicadoras de Dolor (ESCID)**

	0	1	2	Puntuación parcial
Musculatura facial	Relajada	En tensión, ceño fruncido/gesto de dolor	Ceño fruncido de forma habitual/dientes apretados	
“Tranquilidad”	Tranquilo, relajado, movimientos normales	Movimientos ocasionales de inquietud y/o posición	Movimientos frecuentes, incluyendo cabeza o extremidades	
Tono muscular	Normal	Aumentado. Flexión de dedos de manos y/o pies	Rígido	
Adaptación a ventilación mecánica (VM)	Tolerando ventilación mecánica	Tose, pero tolera VM	Lucha con el respirador	
Confortabilidad	Confortable, tranquilo	Se tranquiliza al tacto y/o a la voz. Fácil de distraer	Difícil de confortar al tacto o hablándole	
				Puntuación total 10
0: no dolor	1-3: dolor leve-moderado	4-6: dolor moderado-grave	> 6: dolor muy intenso	
				Considerar otras posibles causas

Fuente: Latorre, et al. <sup>399</sup>

La escala ESCID ha sido validada en un estudio piloto y actualmente está pendiente la publicación de su validación en un estudio multicéntrico realizado a nivel nacional. Además su uso se está implementando en distintas UCIs del ámbito nacional, ya existen las primeras publicaciones que estudian en dolor mediante la valoración con esta escala<sup>370,411</sup> y su aplicación es recomendada en las últimas Guías de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC<sup>253</sup>.

Una de las grandes limitaciones de todas las escalas diseñadas para valorar el dolor en el paciente crítico es que no se pueden aplicar en pacientes que precisan niveles de sedación profunda y tratamiento con bloqueantes neuromusculares o que presentan tetraplejia o polineuropatía<sup>408</sup>. En estas

situaciones, la fiabilidad de los indicadores conductuales queda relegada a un segundo plano<sup>399</sup>, pudiendo ser útil la utilización de indicadores fisiológicos, a pesar de sus limitaciones en el entorno del paciente crítico, para la detección de dolor<sup>230,232,253,402-404,410</sup>. Actualmente en los pacientes que reciben relajantes neuromusculares para conocer su nivel de sedación se utiliza la monitorización del Índice Biespectral® (BIS®), que cuenta con la monitorización del electromiograma a nivel frontal, donde se adhiere el electrodo. La presencia de señal electromiográfica en la monitorización del BIS® puede alertarnos sobre la presencia del dolor, debido a que la contracción del músculo frontal es un reflejo, fruncir el ceño, que se activa con la presencia del dolor<sup>222,404</sup>. Esta señal electromiográfica y sobre todo su disminución o desaparición tras la administración de un analgésico, puede orientar sobre la existencia o no de dolor. Otros autores sugieren que frecuentes cambios de la numeración en el BIS®, no relacionados con cambios en la profundidad de sedación, pueden sugerir la presencia de dolor<sup>416-418</sup>.

Otra fuente de información importante para detectar la presencia de dolor en el paciente crítico es la aportada por sus familiares más directos, ya que ellos conocen mejor la expresión del paciente. Su capacidad para observar la presencia e intensidad del dolor ha sido evaluada en diferentes estudios, pudiendo estimar la ausencia o presencia de dolor en 73% de los pacientes<sup>388</sup>.

Las Guías de Analgesia y Sedación publicadas por distintas sociedades científicas<sup>222,233,252-254,286</sup> recomiendan que la monitorización del dolor se realice de forma normalizada, mediante el uso de una escala validada que se adapte a las características del paciente al menos, cada 4 horas, respetando el

sueño, en todos los pacientes ingresados en la UCI y más frecuentemente en los que refieren dolor, para así poder evaluar la respuesta al tratamiento.

### **2.2.2. Monitorización de la sedación.**

La monitorización de la sedación es necesaria para conseguir un nivel de sedación óptimo, nos permite identificar y corregir situaciones de infra o sobrededación y en consecuencia evitar todas las complicaciones derivadas de ambas situaciones (figura 2).

Actualmente se han descrito más de 30 escalas para valorar el nivel de sedación. Las escalas de valoración de la sedación son instrumentos subjetivos. En general, todas ellas miden la respuesta de los pacientes a la estimulación auditiva o física, a través de la observación, ante la aplicación de estímulos de diferente intensidad. De esta forma gradúan el nivel de sedación que tiene el paciente. Algunas también valoran parámetros de tolerancia a la vía aérea artificial o a la VM y gradúan la agitación<sup>321,419</sup>. Una escala de valoración de la sedación ideal debería de desarrollarse de forma multidisciplinar, ser válida, fiable, fácil de recordar y utilizar con un entrenamiento mínimo, permitir establecer un objetivo de sedación, poder aplicarse en distintos tipos de pacientes, poseer suficientes niveles que permitan el ajuste de la medicación e incluir los descriptores del comportamiento necesarios para identificar fácilmente el nivel de sedación o agitación del paciente<sup>419-421</sup>. En los últimos años se han desarrollado numerosas escalas de valoración de la sedación, en busca de la escala ideal y en las propias escalas se observa una mejora de las mismas, en cuanto a contenido y constructo, como se puede observar al analizar la escala de

Ramsay (figura 6) frente a la Richmond Agitation Sedation Scale o escala RASS (figura 8). Pero en realidad la mayoría de las escalas publicadas reúnen unos requisitos mínimos necesarios para su utilidad, como son la simplicidad para la medición y registro, la aplicabilidad, la reproducibilidad intra o interobservador y la capacidad para discriminar los diferentes niveles de sedación y agitación<sup>422</sup>. Se recomienda que la escala elegida cuantifique tanto el nivel de sedación como el de agitación. Pero a día de hoy no existen estudios que demuestren la superioridad de una escala sobre otra<sup>252-254,321</sup>. La existencia de un protocolo de sedación, en el que se incluya cualquier escala, es más importante que el uso de una escala en particular<sup>321</sup>.

A continuación se van a presentar, en orden cronológico de aparición, tres de las escalas de valoración de la sedación más conocidas, incluidas en estudios controlados y recomendadas en las últimas Guías de Analgesia y Sedación publicadas<sup>252-254,321</sup>: la escala de Ramsay, la Sedation Agitation Scale (SAS) y la escala RASS.

La escala de Ramsay et al.<sup>423</sup> es la escala de valoración de la sedación que primero apareció, la más difundida, utilizada y ha servido de patrón de referencia para validar nuevas escalas y otros métodos de monitorización objetiva<sup>422</sup>. Fue diseñada por Ramsay et al en 1974<sup>423</sup> y posteriormente fue validada en pacientes críticos<sup>424,425</sup>, tiene buena correlación intra e interobservador y también con métodos de monitorización objetiva, como son los potenciales evocados, el BIS® u otros métodos<sup>426-428</sup>. Se ha utilizado en numerosos estudios controlados mejorando la calidad de la sedación y la duración de la VM<sup>428</sup>. Esta escala estratifica el grado de sedación en 6 niveles, 3 de ellos corresponden a niveles de sedación ligera y 3 a mayor profundidad

de la sedación (figura 6). Su mayor desventaja es que no valora adecuadamente los estados de agitación y sobresedación<sup>429-431</sup>.

#### **Figura 6. Escala de Sedación Ramsay**

1. Paciente ansioso y agitado
2. Paciente colaborador, orientado y tranquilo
3. Paciente dormido, que obedece órdenes
4. Paciente dormido, con respuesta a estímulos auditivos intensos
5. Paciente dormido, con respuestas mínimas a estímulos
6. Paciente dormido, sin respuesta a estímulos

La escala de SAS fue descrita por Riker et al. en 1994 para evaluar la eficacia del uso del haloperidol<sup>432</sup>. Fue la primera escala validada para su aplicación en pacientes críticos ventilados y no ventilados artificialmente<sup>424,433</sup>. Su validación se ha refrendado con respecto a otras escalas y a otros métodos de valoración objetiva<sup>424,434-436</sup>. A partir del grado 4, que corresponde a un paciente en calma y colaborador, la escala estratifica en 3 categorías el grado de sedación y en otras 3 diferentes el grado de agitación (figura 7). Aunque tiene evidentes similitudes en contenido y estructura con la escala de Ramsay, aporta la ventaja de graduar la presencia de agitación en tres niveles. Además, es de fácil aprendizaje incluso para personal sin experiencia previa en el uso de escalas<sup>437</sup>.

**Figura 7: Sedation Agitation Scale (SAS)**

1. Excesivamente sedado, sin respuesta a estímulos in
2. Muy sedado, despierta ante estímulos físicos, no responde a instrucciones verbales
3. Sedado, despierta a estímulo auditivo intenso
4. Tranquilo y colaborador
5. Agitado, se calma con instrucciones verbales
6. Muy agitado, muerde el tubo, requiere sujeción mecánica
7. Agitación peligrosa, peligro de retirada de catéteres, tubos etc.

La escala RASS fue descrita por Sessler et al. en el año 2002<sup>421</sup>, siendo su elaboración realizada por un equipo multidisciplinar<sup>281</sup>. Ha sido validada tanto en pacientes ventilados como en no ventilados y es la única escala que se ha estudiado específicamente para evaluar los cambios de sedación a lo largo del tiempo<sup>281</sup>. Es de fácil aprendizaje y rápida aceptabilidad<sup>438</sup>, dado que es muy intuitiva en su descripción, incluye 10 categorías (figura 8), dando valores positivos a los 4 estados de agitación y negativos a los 5 niveles de sedación. Separa la estimulación física de la verbal y gradúa los niveles según la intensidad del estímulo aplicado. El nivel 0 corresponde a un paciente tranquilo y despierto, el +4 a la situación de máxima agitación y el -5 a la de mayor depresión del nivel de conciencia. Es la escala que ofrece mayor número de descriptores, tanto en los niveles de agitación como de sedación y tiene una muy buena correlación con la aparición del delirio<sup>292,439</sup>. La escala RASS está incorporada en la Confusion Assessment Method adaptada para el paciente crítico (CAM-ICU), escala que permite la detección de delirio<sup>292,439</sup>. Este es uno de los motivos por los que es recomendada de elección en las Guías de Analgesia y Sedación de los últimos años<sup>233,252-254,321</sup>.

**Figura 8: Richmond Agitation Sedation Scale (RASS)**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>+4 Combativo. Ansioso, violento</li><li>+3 Muy agitado. Intenta retirarse los catéteres, el tubo orotraqueal, etc.</li><li>+2 Agitado. Movimientos frecuentes, lucha con el respirador</li><li>+1 Ansioso. Inquieto, pero sin conducta violenta ni movimientos excesivos</li><li>0 Alerta y tranquilo</li><li>-1 Adormilado. Despierta con la voz, mantiene los ojos abiertos más de 10 segundos.</li><li>-2 Sedación ligera. Despierta a la voz, no mantiene los ojos abiertos más de 10 segundos.</li><li>-3 Sedación moderada. Se mueve y abre los ojos a la llamada, no dirige mirada.</li><li>-4 Sedación profunda. No responde a la voz, abre ojos a la estimulación física</li><li>-5 Sedación muy profunda. No hay respuesta a la estimulación física</li></ul> |
|---|

Las escalas y la observación clínica pueden distinguir si la sedación es insuficiente, óptima o excesiva. Sin embargo, son insensibles para detectar cambios en los grados profundos de sedación. Obviamente, las escalas de sedación no son aplicables a pacientes en tratamiento con relajantes neuromusculares, ya que son exploraciones subjetivas que valoran la respuesta a estímulos aplicados al paciente de distinta intensidad<sup>321</sup>. Por estas limitaciones, se ha estudiado la utilidad de diferentes métodos de monitorización objetiva fundamentalmente utilizados en el campo anestésico, en el cual se suele aplicar un grado de sedación profundo, como son: la variabilidad del electrocardiograma, el tono del esfínter esofágico inferior, el electromiograma del músculo frontal, los potenciales evocados...etc. Sin embargo la mayoría de estos métodos han demostrado poca utilidad y difícil aplicabilidad<sup>321,440</sup>.



Actualmente los métodos de monitorización objetiva derivados de la interpretación de la señal electroencefalográfica (EEG) son los más útiles, en concreto el más extendido y estudiado en los pacientes críticos es el Índice Biespectral® (BIS®)<sup>441</sup>. La señal EEG se puede digitalizar, analizar y procesar para ser interpretada a pie de cama. El BIS® analiza la señal EEG en relación a parámetros de frecuencia, de amplitud y el grado de coherencia y acoplamiento de sus frecuencias<sup>442,443</sup>. Estas señales son comparadas con una extensa base de datos de registro de pacientes sedados en niveles distintos de profundidad y convertidas estadísticamente, a través de un algoritmo dinámico, a una cifra que se correlaciona inversamente con los efectos hipnóticos de la mayoría de sedantes administrados<sup>444</sup>. El índice BIS® es un número que oscila entre el 100 (paciente despierto) y el 0 (paciente con silencio eléctrico cerebral). La interpretación en relación al uso de sedantes del BIS sería la siguiente: un valor de 0 correspondería a una situación de ausencia de actividad cerebral, 100 a un paciente despierto o alerta, entre 60-80 sedación superficial, entre 60-40 sedación profunda y por debajo de 40 sobredosificación<sup>321,445</sup>. Hay que tener en cuenta que el valor del BIS® no sólo depende del efecto de los fármacos sedantes, ya que representa una medida directa del estado cerebral y reproduce la disminución de la actividad eléctrica producida ya sea por los fármacos sedantes o por cualquier otra causa como daño cerebral, lesiones postanóxicas..etc.<sup>446</sup>. El monitor BIS®, además del valor numérico y de su tendencia, aporta información sobre la calidad de detección de la señal EEG, el porcentaje de tiempo en el que el EEG ha estado en silencio eléctrico en los últimos 61 segundos o tasa de supresión e información visual de la morfología de las ondas EEG y de la posible interferencia del electromiograma en los

valores mostrados. Para la correcta interpretación del valor numérico de BIS es necesario la valoración todos estos de parámetros<sup>321,445,447</sup>. Como toda monitorización, el BIS<sup>®</sup> también tiene sus limitaciones y además de los artefactos provocados por la actividad electromiográfica que sobrevaloran el BIS<sup>®</sup>, existen factores que pueden alterar el registro<sup>448,449</sup>. Es necesario valorar clínicamente el nivel de conciencia del pacientes antes de interpretar el valor del BIS<sup>®</sup>. Se han descrito valores bajos de BIS<sup>®</sup> en pacientes despiertos debido a un bajo voltaje de las ondas EEG. Esta variante de la normalidad está genéticamente determinada y puede representar el 5-10% de la población<sup>449</sup>. El BIS<sup>®</sup> no sirve durante la sedación inducida por la ketamina<sup>450</sup>.

Se han publicado diferentes estudios sobre el empleo del BIS<sup>®</sup> en la sedación del paciente crítico, que han abordado la correlación entre el valor de BIS<sup>®</sup> y las escalas de valoración de la sedación con resultados dispares. Aunque algunos autores han encontrado resultados aceptables<sup>435,451-458</sup>, otros dudan de su aplicabilidad y en general, el valor del BIS<sup>®</sup> no se ha mostrado apropiado para ajustar la sedoanalgesia<sup>459-464</sup>. Fundamentalmente esto es debido a la ausencia de correlación entre la profundidad de la sedación medida por escalas con respecto a la medida por el BIS<sup>®</sup><sup>459,462-464</sup>, provocada por los artefactos desencadenados por la actividad electromiográfica (EMG) en los estados de sedación ligera<sup>462,465-467</sup>, que desaparecen lógicamente cuando se usan bloqueantes neuromusculares<sup>468,469</sup>. Las escalas de sedación son los instrumentos más útiles para la monitorización de la sedación ligera, pero los estados de profunda depresión de la actividad cerebral no son captados por las escalas mientras que si son captados por el BIS<sup>®</sup><sup>418,441,471</sup>. De ahí que las recomendaciones<sup>233,252-254,321</sup> indiquen que no se emplee el BIS cuando puedan

utilizarse las escalas de sedación<sup>471-474</sup> y que si se emplee para controlar la sedación y evitar la sobrededación en los pacientes bajo bloqueo neuromuscular<sup>475</sup>. Valores de BIS por debajo de 40 no aportan ventajas en la sedación profunda, se consideran sobrededación<sup>321</sup>. Existen estudios que sugieren que el mantenimiento de valores por debajo de 40-45 puede aumentar la mortalidad a largo plazo<sup>476-478</sup>. Un paciente desadaptado de la VM, profundamente sedado desde el punto de vista clínico y con valores de BIS de 40 se beneficia más de la administración de bloqueantes neuromusculares que de la administración de más sedantes, que sobrededen<sup>321</sup>.

La monitorización de la sedación mediante la aplicación de escalas de sedación debe realizarse tras la valoración previa de la analgesia y la aplicación de analgesia si fuera necesario, cada 4 ó 6 horas respetando el descanso nocturno. Cuando la valoración de la sedación se realice mediante la monitorización del BIS<sup>®</sup> el ideal sería mantener una monitorización continua para detectar cualquier cambio en el estado del paciente, en caso de imposibilidad la recomendación sería igual que la de las escalas de sedación<sup>200,252</sup>.

### **2.3. PAPEL DE ENFERMERÍA DENTRO DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINAR EN LA VALORACIÓN Y EL MANEJO DE LA ANALGO-SEDACIÓN.**

Las enfermeras de cuidados intensivos desde su visión holística del paciente, mediante la combinación humanística y científica que caracterizan sus cuidados y en su interacción continua con el propio paciente y todo lo que le rodea, se encuentra en una posición privilegiada para detectar y tratar el dolor, la ansiedad, el miedo, el temor y el sufrimiento del paciente crítico. La

muestras de empatía hace que las enfermeras estén especialmente sensibilizadas frente a la presencia de estos problemas en el paciente crítico y traten de evitarlos y erradicarlos lo antes posible. Se trata de vivencias que no reconfortan, ni realizan y son generadoras de estrés y ansiedad para el equipo asistencial<sup>49,50,58,59</sup>.

A pesar de que actualmente en España, como ya se ha referido previamente, aún no se ha desarrollado la reconocida especialidad de Enfermería Médico-Quirúrgica, dentro de la cual quedarían incluidas las enfermeras de cuidados críticos y la aparición de la gran variedad de herramientas para monitorizar el dolor y la sedación sea relativamente reciente, la realidad es que las enfermeras en su práctica diaria a pie de cama tienen un papel fundamental en la detección y tratamiento de estos problemas tan frecuentes en los pacientes críticos<sup>307,318,322-328,334-354,419,479</sup>. Pero el conocimiento de las herramientas de valoración del dolor y la sedación existentes se encuentran todavía muy lejos del deseado y más aún su aplicación<sup>209-221,480-485</sup>. Sin embargo la elevada susceptibilidad de las enfermeras ante el dolor, la ansiedad y el sufrimiento de los pacientes hace que éstas sean especialmente receptivas a la capacitación sobre el manejo de estos problemas<sup>479</sup> y actualmente una vez superada la barrera de la capacitación de enfermería en estas prácticas, la implementación de PAS está dando paso a un importante crecimiento y desarrollo profesional de las enfermeras al respecto<sup>307,318,322-354</sup>.

Las enfermeras de cuidados intensivos constituyen una pieza clave en la implementación de los PAS, ya que son ellas las que se encuentran a pie de cama, valorando continuamente al paciente, detectando cualquier cambio en su

estado, realizándole cuidados molestos y dolorosos, administrando los analgésicos y sedantes necesarios para garantizar su confort y seguridad y monitorizando sus efectos<sup>419,479</sup>. Es enfermería quien realiza la correcta monitorización del dolor, la eficacia analgésica y la sedación, lo que constituye el punto de partida para adecuar la estrategia de analgo-sedación y alcanzar su nivel óptimo, evitando las complicaciones derivadas de su infra y sobre utilización. Pero por otro lado también es necesario para alcanzar un óptimo nivel de analgo-sedación la definición de objetivos de analgesia y sedación y la prescripción de estos fármacos por parte de los intensivistas. De ahí la importancia que tiene conseguir un buen trabajo en equipo y mantener una comunicación muy fluida entre todos los miembros del equipo asistencial, para alcanzar un nivel de analgo-sedación óptimo.

Cuando los PAS son guiados por enfermería, las enfermeras además de monitorizar la analgesia y la sedación de forma normalizada con herramientas validadas, ajustan de forma autónoma las dosis de fármacos sedantes y analgésicos, en base a algoritmos consensuados por el equipo asistencial, para tratar de alcanzar los objetivos de analgesia y sedación preestablecidos, con la finalidad de prevenir la sobredosificación y mantener el mayor tiempo posible una sedación ligera, cooperativa y dinámica que se adapte a las necesidades del paciente de cada momento del día. La actividad asistencial de los médicos a veces condiciona la falta de tiempo para hacer modificaciones en las dosis de analgo-sedación, lo que se traduce en una demora las mismas<sup>486</sup>. Los PAS guiados por enfermería evitan la existencia de ordenes médicas para el ajuste de las dosis de analgo-sedación y esto reduce el tiempo transcurrido hasta que se modifican dichas dosis y en ocasiones evita el uso innecesario de analgo-

sedación intravenosa continua<sup>339</sup>. Los PAS se pueden implementar de forma segura por personal de enfermería, permiten la toma de decisiones clínicas más rápidas a pie de cama, reducen los retrasos en el tratamiento, aseguran una atención estandarizada y mejoran las practicas de analgo-sedación y los resultados en los pacientes<sup>307,334-354</sup>.

El papel de enfermería es tan importante en el control de la ansiedad en el paciente crítico que puede llegar a sustituir las necesidades de sedación. Este hecho queda evidenciado en el estudio de Strom et al.<sup>328</sup> en el que se comparan dos grupos de pacientes uno al que no se le administra sedación y otro al que se le administra sedación con midazolam o propofol y se le aplica IDS. En ambos grupos se mantiene la analgesia con morfina. Destaca la existencia de una figura de enfermería que se encarga de tranquilizar y calmar a los pacientes. Los resultados son muy interesantes ya que sin sedación y con la figura de la “enfermera que calma” se consiguen reducir los días de VM, la estancia en UCI y hospitalaria.

Por otro lado en los protocolos de IDS la enfermería además de monitorizar la analgesia y la sedación de forma normalizada con herramientas validadas, interrumpe la sedación, siempre que el paciente cumpla una serie de criterios predefinidos, y valora su tolerancia a la interrupción, no sólo monitorizando estrechamente la sedación sino también detectando una serie de criterios predefinidos de éxito o fracaso de la IDS. Además si el paciente tolera la IDS realiza una prueba de ventilación espontánea monitorizando también durante la misma parámetros predefinidos de fracaso o éxito de la prueba<sup>318,322-328</sup>. De forma que todo ello implica que exista una protocolarización del destete, una importante coordinación y trabajo en equipo y un mayor grado de

profesionalización y autonomía de las enfermeras. De ahí que donde más se aplique esta estrategia sea en Estados Unidos y Australia, donde las enfermeras son especialistas en cuidados intensivos y tienen una elevada capacitación para el manejo de la analgo-sedación y la VM<sup>133,134,330,332,487-489</sup>.

Frente a la presencia de agitación, síndrome confusional y delirio enfermería también tiene un papel fundamental en su prevención y diagnóstico precoz. Además de la implementación de PAS, para hacer una adecuada utilización de fármacos analgésicos y sedantes, la implementación de paquetes de sencillas medidas, por parte de enfermería, pueden ser muy útiles en la prevención de estos problemas<sup>252-254,282,490-492</sup>. Estas medidas fundamentalmente son medidas ambientales, dirigidas a la reorientación del paciente y su relación con el entorno. Los horarios de visitas flexibles permiten mantener el máximo tiempo posible cerca del paciente un referente conocido para él, lo que favorece la conexión del paciente con la realidad. Pero para ello es necesario que la enfermera forme y trabaje conjuntamente con los familiares, a la vez que identifique entre ellos la figura del “cuidador principal”, aquel familiar que por sus características nos permita conseguir el máximo beneficio para el paciente, para sí mismo y para el equipo asistencial. Los distintos miembros del equipo debemos identificarnos y presentarnos ante el paciente permitiendo un trato personalizado. Cualquier déficit sensorial que presente el paciente debe de ser corregido, siempre que sea posible. Mantener al paciente ocupado y distraído, posibilitando el uso de reloj, móvil, televisión...etc. La movilización precoz favorece la autonomía y recuperación del paciente, además de prevenir el delirio. Preservar el ciclo vigilia-sueño, minimizando la contaminación ambiental y las intervenciones sobre el paciente

durante las horas de sueño, para conseguir un sueño reparador, que permita al paciente descansar y coger fuerzas para el siguiente día. Todas ellas son medidas fáciles de aplicar, que no conllevan un consumo de recursos.

Durante estos últimos 15 años a largo de mi carrea profesional como enfermera de intensivos me he dado cuenta de lo certera que es toda la información anteriormente expuesta. Creo que las enfermeras de intensivos, por nuestro perfil y nuestra forma de trabajo a pie de cama del paciente, coordinando todo lo que en él influye, podemos intervenir en el manejo de la analgo-sedación de forma segura y en consecuencia mejorar la globalidad del escenario de los cuidados críticos. De esta forma no mejorarán sólo los resultados en *“El Paciente”*, que es el foco de nuestra atención, mejorando su confort y disminuyendo sus días de ventilación, sedación, estancia en UCI, hospitalaria, NAVM, deliro...etc., sino que también mejoraran los resultados en *“La Familia”* favoreciendo su interacción con su ser querido y haciéndola participe en los cuidados, en *“La Institución”* rentabilizando el paso del paciente por la UCI y mejorando la calidad de los cuidados, en *“El Equipo asistencial”* incrementando su cohesión, capacidad de comunicación y coordinación y en nuestra maravillosa profesión *“La Enfermería”* desarrollándola, enriqueciéndola y consiguiendo una mayor autonomía y profesionalidad. Si bien es cierto que para todo ello se requiere formación continuada, que recicle y capacite a los nuevos miembros que se incorporen y la implementación continua de medidas de mejora dirigidas a cohesionar el equipo. Por otro lado mi experiencia como enfermera, además de permitirme comprender la ineludible posición privilegiada que tenemos para mejorar las prácticas de analgo-sedación, también me ha enseñado que la obtención de los mejores resultados en



nuestros pacientes, sujetos a la variabilidad de tan innumerables factores, es una cuestión de *EQUIPO*, porque:

*“El esfuerzo de todos es lo que determina la consecución del logro”*

### 3. JUSTIFICACIÓN CLÍNICA

La mayoría de los pacientes que ingresan en las UCIs precisan de la administración de analgésicos y sedantes, para aliviar el dolor, la ansiedad, el estrés y facilitar la aplicación de cuidados y de técnicas de soporte vital, como la VM. La analgesia y la sedación son una práctica habitual en la UCI y constituyen parte integral del tratamiento del paciente crítico<sup>200,205,233,253,309,428,493</sup>. Su aplicación nos permite mantener un óptimo nivel de confort y seguridad en nuestros pacientes. Sin embargo, su uso no está exento de complicaciones, derivadas en su mayoría de su infra o sobre utilización<sup>114-117,271,273,310,312,314-316,319,494</sup> (figura 2), que pueden prolongar la VM, complicar la evolución y pronóstico del paciente crítico e incrementar el coste sanitario<sup>255,259,305,360,495</sup>. De ahí la importancia de conseguir un nivel de analgo-sedación óptimo, aplicando estrategias de analgo-sedación seguras, es decir, estrategias que traten de garantizar el máximo confort del paciente, adaptándose a sus necesidades individuales y minimizando sus efectos adversos<sup>234,255,257-259,264,305,309,496-498</sup>.

En esta última década existe una amplia evidencia de que utilizar las mínimas dosis necesarias de analgo-sedación y promover una sedación ligera cooperativa, mediante la implementación de guías, algoritmos o PAS, tiene importantes beneficios para el paciente como la disminución del tiempo de VM,

de las dosis y tiempos de sedación, de la incidencia de NAVM y de trastornos psicológicos (delirio y síndrome de estrés postraumático), de la realización de pruebas de imagen, la estancia en UCI y hospitalaria y la mortalidad<sup>307,318,322-354,360,499-502</sup>. Una revisión sistemática muy interesante<sup>360</sup>, que incluye 19 estudios (15 estudios observacionales antes-después y 4 ECAs), analiza el efecto de los PAS en la seguridad del paciente y los resultados económicos y encuentra una fuerte asociación entre estas estrategias y la seguridad del paciente. Se identifica una reducción del tiempo de VM entrono al 10-70%, la estancia en UCI en torno al 35-64% y los costes de los agentes sedantes en torno al 22-94%. En esta revisión también se hace referencia a que sorprendentemente pocos estudios evalúan el impacto de estas estrategias sobre el delirio y los existentes incluyen el uso de dexmedetomidina, lo que hace pensar que la elección del fármaco sedante es un factor importante incluso después de controlar otros factores de la sedación, como son la aplicación de PAS<sup>290,294,351,369,491,503</sup>.

Dado el importante impacto que han reflejado los numerosos estudios publicados en estos últimos años el grado de recomendación de los PAS y de algunas de sus intervenciones se ha incrementado notablemente y se han incorporado a Guías de Práctica Clínica elaboradas por distintas sociedades científicas<sup>200,205,222,233,252-254,286,309,321,361,504</sup>. En concreto nuestro referente la SEMICYUC en la actualización de sus indicadores de calidad del año 2011<sup>195</sup>, para garantizar la calidad y seguridad de las prácticas de analgo-sedación, recomienda el uso de los siguientes indicadores: monitorización de la sedación, sedación adecuada, IDS, manejo de la analgesia en el enfermo no sedado,

manejo de la analgesia en el enfermo ventilado e identificación del delirio (figura 9) .

**Figura 9: Indicadores de calidad de las prácticas de analgo-sedación de la SEMICYUC**

NOMBRE - ESTANDAR	FÓRMULA
<b>Nº 63 Monitorización de la sedación.</b> Estándar 95%	Nº periodos 6h con sedación monitorizada/ Periodos 6h sedación continua y VM
<b>Nº 64 Sedación adecuada</b> Estándar 85%	Nº enfermos con sedación adecuada/ Nº de enfermos con sedación y VM
<b>Nº 65 Interrupción diaria de la sedación.</b> Estándar 80%	Nº días en que se retira sedación/ Nº días en VM con sedación
<b>Nº 66 Manejo de la analgesia en enfermo no sedado.</b> Estándar 100%	Nº de enfermos monitorizados según protocolo/ Nº enfermos susceptibles de analgesia sin sedación
<b>Nº 67 Manejo de la analgesia en el enfermo ventilado.</b> Estándar 100%	Nº de enfermos con VM y analgesia pautada/ Nº enfermos con VM y deterioro cognitivo
<b>Nº 70 Identificación del delirio</b> Estándar 90%	Nº enfermos con VM y valoración delirio/nº enfermos con VM>48h

Fuente: Frade Mera MJ<sup>113,505,506</sup>

La normalización de las prácticas de analgo-sedación en todos los pacientes que ingresan en la UCI mediante la elaboración de protocolos, permite ajustar las dosis de analgo-sedación para alcanzar un nivel óptimo, desarrollar una práctica basada en la evidencia, disminuir la variabilidad de la actividad asistencial y facilitar la formación del personal de nueva incorporación. Estos protocolos se deben elaborar desde una perspectiva multidisciplinar, adaptándolos a la infraestructura particular de cada centro y al tipo de paciente, centrándose primero en la analgesia y a continuación en la sedación, basándose en una adecuada monitorización del nivel de analgesia, sedación y la presencia de delirio mediante el uso de escalas validadas, e

incluir la definición de objetivos de analgesia y sedación y reevaluación periódica de los mismos<sup>200,205,233,253,309,428,498</sup>. El ajuste de las dosis analgésicas y sedantes, para alcanzar el objetivo establecido puede, ser guiado por enfermería en base a algoritmos predefinidos<sup>307,334-354</sup> o puede conseguirse mediante IDS<sup>318,322-333</sup>.

Numerosos estudios han demostrado el importante impacto que los PAS guiados por enfermería tienen, como se puede observar en la siguiente tabla (tabla 1. Estudios sobre PAS guiados por enfermería). Entre todos ellos la mayoría son estudios de cohorte pre y post-intervención, salvo 3 ECAs.

**Tabla 1. Estudios sobre PAS guiados por enfermería**

ESTUDIO	GRUPO CONTROL	GRUPO PROTOCOLO	P	TIPO DE MUESTRA
<b>BROOK 1999</b> Horas VM me(RI) Estancia UCI días m±ds Estancia hospitalaria m±ds Días sedación m±ds Traqueostomias %(FA)	N=159 117(42-273) 7.5 ± 6.5 19.9 ± 24.2 5.6 ± 6.4 13.2(21)	N=162 55,9(24-198) 5.7 ± 5.9 14.0 ± 17.3 3.5 ± 4.0 6.2(10)	0,008 0.013 <0.001 0.003 0.038	ECA UCI Médica EEUU Washington Barnes-Jewish Hospital
<b>MASCIA 2000</b> Horas de ventilación me Estancia UCI días me Estancia Hospitalaria días me Costes narcóticos\$ m Costes benzodizepinas\$ m	N=72 317 19 34 28.2 146.7	N=84 167 10 23 6,9 50,1	<0,05	Pre-post UCI Polivalente EEUU New york
<b>BRATTEBO 2002</b> Días de ventilación m±ds Estancia UCI días m±ds Mortalidad UCI %(FA)	N=147 7,4±7,5 9,3±8,7 27(39)	N=138 5,3±4,5 8,3±7,5 22(30)	>0,05 >0,05 >0,05	Pre-post UCI Quirúrgica Noruega H. Bergen
<b>BURNS 2003</b> Días VM me Estancia UCI días me Estancia hospitalaria días me Mortalidad %	N=5 10 15 22 38	N=510 9 12 20 31	<0,0001 <0,0008 <0,0001 0,02	Pre-Post 6 UCIs Mono-específicas Virginia EEUU
<b>DE JONGHE 2005</b> Días VM me(RI) Días hasta despertar me(RI) Dosis diaria mdzmg/día m±ds	N=54 10(3-17) 4(2-9) 79,1±52,7	N=48 4(2-10) 2(2-5) 55,7±45,7	0,014 0,006 0,007	Pre-post UCI Polivalente Francia H. Mondor

<b>CHANQUES 2006</b> Horas VM, me(RI) Horas sedación me(RI) Infección nosocomial % Incidencia de dolor % Incidencia agitación %	N=100 120(48-312) 96(48-216) 17 63 29	N=130 65(24-192) 60(24-144) 8 42 12	0,02 0,01 0,05 0,002 0,002	Pre-Post UCI Polivalente Francia H. Montpellier
<b>ADAM 2006</b> Estancia UCI días m±ds Mortalidad UCI %(FA) Coste mensual sedación £ m	N=1633 4.6± 4.4 13(215) 6285	N=1476 5.1 ± 4.3 14(207) 3629	0,22 0,48 ≤0.0001	Pre-Post UCI Polivalente Reino Unido H. Birmingham
<b>QUENOT2007</b> Días VM me (RI) Estancia UCI me (RI) Estancia hospitalaria me (RI) Incidencia NAVM % Reintubación en 48 h % Mortalidad % Dosis midazolam mg m±ds Dosis propofol mg m±ds	N=226 15 11(2,5-27) 21(5-33) 8(2,2-22) 13 45 92±59 2900±1400	N=197 6 5(2,5-13) 17(5-22) 4,2(2,1-9,5) 6 38 44±31 1840±750	0,005 0,004 0,003 0,001 0,01 0,2 0,001 0,01	Pre-Post UCI médica Francia Bocage University H.
<b>JAKOB 2007</b> Horas VM me (RI) Estancia UCI me (RI) Mortalidad %	N=100 18(7-41) 37(21-71) 19	N=100 12(7-27) 25(19-63) 7	0,04 0,02 0,04	Pre-Post UCI Polivalente Suiza H. Bern
<b>ARABI 2007</b> Dosis diaria mdz mg m±ds Dosis diaria propofol mg m±ds Dosis diaria fentanilomg m±ds Dosis diaria morfina mg m±ds Días VM m±ds NAVM % Traqueostomía %(FA) Estancia UCI días m±ds Estancia hospitalaria m±ds Mortalidad UCI %(FA) Mortalidad Hospitalaria %(FA)	N=50 87±14 236 ± 65 1964 ±271 7 ± 2 12 ±2 28 22(11) 13 ±2 50 ± 7 20(10) 24(12)	N=53 63 ± 9 105± 33 1344 ±168 14±5 8±1 11 15(8) 10±1 40±6 13(7) 23(12)	0,09 0,03 0,32 0,48 0,07 0,03 0,37 0,17 0,27 0,35 0,87	Pre-Post UCI Polivalente Arabia Saudí King Fahad National Guard Hospital
<b>ARIAS RIVERA 2008</b> Días de Intubación m±ds Días de destete m±ds Días sin ventilación m±ds Reintubación %	N=176 10±7 4±4 17±9 18	N=189 8±5 3±3 19±7 14	0,07 0,04 0,02 0,2	Pre-Post UCI Polivalente España H. de Getafe
<b>TOBAR 2008</b> Sedación profunda % Dosis Mdz. mg/kg/h me (RI)	N=18 51,5 0,06(0,03-0,08)	N=22 36,6 0,04(0,02-0,07)	0,03 0,005	ECA UCI Polivalente Chile H. Clínico
<b>ROBINSON 2008</b> Días VM me (RI) Estancia UCI me (RI) Estancia hospitalaria me (RI) Dosis opiáceos mcg m±ds Dosis propofol mg m±ds Dosis loracepam mg m±ds	N=61 3,2(1-12,9) 5,9(2,3-18,2) 18(10-27) 2,465±1,242 19,2±22,4 356±742	N=58 1,2(0,5-3) 4,1(2,5-8,3) 12(7-17) 1,641±1,250 10,057±14,616 249±967	0,027 0,21 0,03 <0,001 0,01 0,5	Pre-Post UCI trauma Ohio University H. Cincinnati

<b>PAYEN 2009</b> <i>Evalúa impacto medición dolor</i> Días VM me (RI) Estancia UCI me (RI) Mortalidad UCI %(FA) NAVM %(FA)	No medición N=631 11 (6–30) 18 (10–30) 22(136) 24(117)	Si medición N=515 8 (4–17) 13 (7–25) 19(95) 16(66)	0.05 0.04 0,71 0,21	Cohorte 43 UCIs Francia
<b>SKROBIK 2006</b> Días VM m±ds Estancia UCI m±ds Estancia hospitalaria m±ds Coma iatrogénico % Vuelta al hogar %	N=572 7,51±9,78 6,32±8,16 55±97,8 20,5 68,2	N=561 5,93±6,59 5,35±6,26 27,1±29,9 8,7 74,8	0,01 0,009 <0,0001 <0,0001 0,049	Pre-Post UCI Polivalente Canadá H. Maisonnueve- Rosemont y H. Sick Children
<b>RADTKE 2012</b> <i>Evalúa estrategia formativa</i> F.monitorización dolor me(RI) F.monitorización RASS me(RI) F.monitorización delirio me(RI)	N=62 2.3 (1.4–3.2) 0 (0.0–0.0) 0 (0.0–0.1)	N=53 4.0 (3.0–5.6) 3 (2.0–3.5) 1.6 (0.8–2.0)	<0,01 <0,01 <0,01	Pre-post UCI Quirúrgica Alemania
<b>AWISSI 2012</b> Días VM m±ds Estancia UCI m±ds Costes de drogas \$ m±ds Coste hospitalario \$ m±ds	N=604 7,2±9,1 6,3±8 59,9±186,4 6152,6±7753	N=610 5,9±6,8 5,4±6,4 46±122,3 5231,7±6194,6	0,009 0,004 0,01 0,004	Pre-Post UCI Poilvalente Canadá H. Maisonnueve- Rosemont
<b>BUGEDO 2013</b> Dosis total Mdz mg me(RI) Dosis total fentanilo mg me(RI) Días VM me(RI) Estancia UCI días me(RI) Estancia hospitalaria me(RI) Mortalidad a 28 días %(FA) Reintubación en 48h %(FA) Traqueostomias%(FA)	N=155 287 (24-731) 5.2 (0.3-15.8) 8 (4-13) 10 (6-15) 18 (10-33) 37(57) 7(8) 8(12)	N=132 86 (0-404) 14.1 (4.5-27.3) 7 (4-15.5) 11 (6-18) 18 (10-31) 34(45) 7(7) 4(6)	<0.001 <0.001 0.93 0.45 0.79 0.63 0.98 0,27	Pre-Post 13 UCIs Chile
<b>PORHOMAYON 2013</b> Días VM me (RI) Estancia UCI me (RI) Estancia hospitalaria me (RI) Mortalidad %	N=100 5,9(8) 9,9(10,9) 29,4(34,5) 25	N=100 3,8(6,5) 8,2(9,8) 26,6(29,1) 10	0,033 0,21 0,53 0,01	Pre-Post UCI Quirúrgica New York Rochester General H
<b>SHEHABI 2013</b> Dexmedetomidina mcg/kg Días dexmedetomidina me(RI) Dosis mdz mg/kg me(RI) Días mdz me(RI) Dosis propofol mg/Kg me(RI) Días propofol me(RI) RASS-2 a 1 en 1 <sup>as</sup> 48h %(FA) RASS-2 a -5 en 1 <sup>as</sup> 48h %(FA) Días libres de VM m±ds Extubados en 7 días %(FA) Contención mecánica %(FA) Estancia UCI días me(RI) Estancia Hospitalaria me(RI) Mortalidad hospitalaria%(FA)	N=16 36(16.3-13.2) 0 (0-0) 0.3 (0.2-0.7) 0.5 (0–2) 33(13.5–77) 2.5 (2–4.5) 38 (74/197) 57 (112/197) 20.1 ±10.1 75 (12) 31 (5) 7(2.5–9.4) 17 (4.0–29.0) 12.5 (2/16)	N=21 20.5 (20.5–20.5) 4 (3–6) 0.06 (0.02–1) 0 (0-0) 9.8 (2.4–22.5) 1 (1–5) 66 (203/307) 30 (93/307) 21.3± 9.2 95 (20) 5(1) 5,5(4.1–10.4) 16.1 (9.3–33.3) 14.3 (3/21)	<0.0001 <0.0001 0.036 0,017 0.046 0,18 0.01 0,02 0,72 0.09 0,03 0,44 0,49 1	ECA 6 UCIs Australia

<b>MANSOURI 2013</b> Horas VM me (RI) Estancia UCI me (RI) Mortalidad %	N=105 40(0-217) 170(80-408) 23,8	N=111 19(9,3-67,8) 97(54,5-189) 12,5	0.038 <0,001 0,04	ECA 2 UCIs Polivalentes Irán H. Namazi
<b>DALE 2014</b> Días VM me (RI) Estancia UCI me (RI) Estancia hospitalaria me (RI) NAVM %	N=703 20(7-61) 3(1-7) 11(5-21) 6.5	N=780 16(6-44) 3(1-6) 10(4-18) 4,6	0,01 0,03 0,04 0,08	Pre-Post UCI trauma- quirúrgica Washington Harborview Medical Center

Leyenda: me: mediana; RI: Rango Intercuartílico; m: mediana; DS: Desviación Estándar; FA: Frecuencia Absoluta; Mdz: midazolam; F: frecuencia.

A la hora de estudiar el impacto de los PAS guiados por enfermería existe una gran dificultad para aplicar el diseño que aportaría un mayor grado de evidencia. Al basarse el objeto de estudio en intervenciones, como son las distintas estrategias de analgo-sedación (praxis habitual frente PAS guiados por enfermería), resulta imposible conseguir que sean ciegos y difícil evitar la contaminación de los grupos de estudio, por parte del equipo que realiza la intervención. De estos posibles sesgos sólo sería evitable la contaminación de los grupos de estudio mediante la aplicación de las distintas estrategias de sedación por equipos diferentes homogéneos, que no se interrelacionaran, algo bastante complejo, o la realización de un ECA en dos UCIs distintas con las mismas características, como el estudio de Mansouri et al<sup>352</sup>.

Sin embargo la mayoría de estudios sobre IDS son ECAs<sup>318,322-326</sup>, entre ellos destacan el estudio de Kress et al.<sup>318</sup>. y el estudio de Girard et al.<sup>324</sup>. En los que se objetiva un importante descenso del tiempo de VM y la estancia en UCI en el grupo que se aplicó IDS. En el estudio de Girard et al.<sup>324</sup> además se demostró una gran disminución de la mortalidad al año y llamativamente un incremento de las extubaciones no programadas en el grupo con IDS. Tras estos estudios se han publicado otros que han tratado de demostrar la seguridad de la IDS, objetivando que la IDS no aumenta la incidencia de

isquemia miocárdica en pacientes coronarios<sup>507</sup>, disminuye el síndrome de estrés postraumático<sup>508</sup> y disminuye las complicaciones en la UCI<sup>317</sup>. Actualmente la IDS ha sido ampliamente incorporada en la práctica clínica a nivel internacional y recomendada por distintas sociedades, como es la Sociedad Americana de Cuidados Críticos<sup>233,254</sup> y la SEMICYUC<sup>195,253,331</sup> y por los Departamentos de Salud de Reino Unido y Australia<sup>509,510</sup>. Sin embargo la IDS puede provocar agitación y dolor de rebote, favorecer la autoextubación y la retirada de dispositivos invasivos y probablemente influir en la aparición de secuelas psicológicas a largo plazo. Por estos motivos sería interesante estudiar más ampliamente como afecta la IDS al confort del paciente y a su seguridad, para tratar de identificar que pacientes se beneficiarían más de la IDS o de los PAS guiados por enfermería o incluso de ambos<sup>360,511,512</sup>. Hay que tener en cuenta que la IDS está contraindicada en un porcentaje nada desdeñable de pacientes críticos como son aquellos que presentan: hipertensión endocraneal, estatus epiléptico, psicosis aguda, hipoxemia grave, limitación del esfuerzo terapéutico y tratamiento con relajantes neuromusculares<sup>200</sup>.

Recientemente se ha publicado un metaanálisis<sup>329</sup> realizado por autores con experiencia en aplicar IDS, que incluye 5 ECAs sumando 699 pacientes, que no muestra ni beneficios clínicos relevantes ni aumento de las complicaciones por parte de la IDS. Parece que el medio en el que se realiza la IDS (tipo de paciente, características de la unidad, modo en que se utiliza la VM, fármacos y ajuste de los mismos), influye de forma determinante en los resultados de la misma. El modelo de trabajo y organización de las UCIs españolas es muy distinto al de las UCIs americanas o australianas, donde



fundamentalmente se aplica la IDS. Como ya se ha referido previamente la implementación de IDS requiere de un equipo multidisciplinar muy bien formado, organizado y coordinado.

Esta controversia ha hecho que surjan estudios para tratar de identificar cuál es la estrategia de analgo-sedación que permite obtener mejores resultados, si los PAS guiados por enfermería o los protocolos con IDS<sup>513-516</sup>. Sin embargo los resultados no son muy clarificadores, mientras de Wit et al.<sup>513</sup> encuentran mejores resultados con un PAS guiado por enfermería Yiliaz et al.<sup>515</sup> obtiene los resultados contrarios y Mehta et al.<sup>514,516</sup> en sus 2 estudios, siendo el más actual el de mayor tamaño muestral, no encuentra diferencias entre los resultados obtenidos por ambas estrategias, salvo un aumento de la carga de trabajo percibida por las enfermeras en el grupo de IDS.

Una reciente revisión sobre IDS y protocolos PAS ligera guiados por enfermería refleja la ausencia de evidencias que demuestren la superioridad de una estrategia frente a otra<sup>512</sup>, por este motivo en las últimas Guías de Práctica Clínica publicadas en 2013<sup>253,254</sup> se recomienda el uso de ambas estrategias incluso su asociación. Si bien es cierto, como ya se ha comentado, que el modelo de trabajo, organización y la ratio enfermera:paciente de nuestras UCIs, en la actualidad, probablemente se adapte mejor a la implementación de PAS guiados por enfermería que a los protocolos con IDS, que parecen aumentar la carga asistencial<sup>514,516</sup>.


A pesar de la amplia evidencia existente a nivel internacional<sup>307,318,322-341,343-354</sup> sobre el impacto que los PAS tienen en los resultados de los pacientes críticos, a nivel nacional<sup>342</sup> apenas existen publicaciones. Pero actualmente se puede decir que en respuesta a toda esta emergente evidencia

sobre las prácticas de analgo-sedación, en España por parte el Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC, se está desarrollando el Proyecto Sobresedación Zero, que en un futuro próximo se comenzará a implementar a nivel nacional, en las UCIs que voluntariamente se adhieran al proyecto, igual que sus antecesores los Proyectos Bacteriemia<sup>196</sup>, Neumonía<sup>197</sup> y Resistencia Zero<sup>198</sup>. Durante los años 2013 y 2014 se han realizado varios cortes de prevalencia sobre las prácticas de sedación, analgesia y bloqueo neuromuscular, con la participación de UCIs de todo el país, para determinar cuál es la realidad de la implementación de estos tratamientos<sup>517</sup>. Este ha sido el punto de partida para el diseño del Proyecto Sobresedación Zero, a día de hoy muy avanzado. Este proyecto para evitar que los pacientes estén sedados por más tiempo o de manera más profunda que lo estrictamente necesario, se plantea los siguientes objetivos<sup>518,519</sup>:

- Analgo-sedar según objetivos clínicos sin sobrepasar las dosis de seguridad de los fármacos.
- Monitorizar la analgesia, sedación y bloqueantes neuromusculares al menos, una vez por turno.
- Sedar por objetivos clínicos promoviendo una sedación ligera, dinámica y adaptativa, si la sedación profunda no está indicada.
- Implementar PAS multidisciplinares y trabajar en equipo.
- Valorar diariamente la necesidad de sedación.

Para ello se implementará el paquete de medidas que se muestra en la siguiente figura (figura 10).

Figura 10. Paquete de medias Proyecto Sobresedación Zero.



## BUNDLE S²O

BUNDLE		CUMPLIMIENTO	PUNTOS
ANALGESIA	Sin dolor = ESCID (EVN) < 4	>75% del tiempo	2
		50-75% del tiempo	1
		< 50% del tiempo o no medido	0
MONITORIZACIÓN	Monitorizar además del dolor (EVN/ESCID), la sedación (RASS/BIS) y el bloqueo neuromuscular (TOF) si relajado, al menos una vez por turno > 75 % de los turnos y de los pacientes sedados	Monitorización de sedación y dolor $\pm$ BNM	2
		Monitorización sólo la sedación	1
		No monitorizado, ni la sedación	0
OBJETIVO	Especificar en el tratamiento el objetivo de sedación deseado para modular la dosis de fármacos por enfermería	>75% de los tratamientos durante sedación	2
		50-75% de los tratamientos	1
		< 50% de los tratamientos	0
COORDINACIÓN	Disponer de un protocolo de sedación y analgesia multidisciplinar	Protocolo médico con enfermería	2
		Protocolo médico sin enfermería	1
		No protocolo	0
RETIRADA	Disminución del nivel de sedación en pacientes sin criterio de sedación profunda (HIC, Status epiléptico, SDRA, BNM, hipotermia T)	Disminución > 75 % de los pacientes que no precisan sedación profunda	2
		50-75%	1
		< 50%	0

Fuente: Estébanez Montiel<sup>519</sup>

El grado de implementación de este paquete de medidas dará lugar al Score Sobresedación Zero, reflejado también en la figura 12, cuya puntuación va de 0 a 10. El Proyecto Sobresedación Zero<sup>518</sup> trata de asociar las mejores puntuaciones en este score con mejores resultados en los pacientes en relación a los episodios de NAVM, días de VM, días con delirio, pacientes traqueostomizados, estancia media y mortalidad en UCI y hospitalaria. Además este proyecto lleva implícito la creación de un instrumento que permita recoger sistemáticamente las prácticas de analgo-sedación en nuestro país, el denominado Estudio Nacional de Vigilancia de la Analgo-sedación o ENEAS. Este instrumento será un análogo al Estudio Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales en servicios de medicina intensiva o ENVIN<sup>520</sup>, que se ha mostrado absolutamente útil para conocer y trabajar en el descenso de las infecciones en las UCIs<sup>196-198</sup>.

La realización de este estudio se ha adelantado al diseño y posterior implementación a nivel nacional del Proyecto Sobresedación Zero. De forma que será de gran utilidad para favorecer el cambio en la Cultura de la Analgo-sedación necesario para la implementación de dicho proyecto y facilitará la posterior adhesión al mismo de la UCI objeto de estudio. También hay que destacar que el PAS guiado por enfermería implementado en este estudio es más ambicioso que el proyecto Sobresedación Zero, ya que persigue conseguir el ajuste autónomo de las dosis analgésicas y sedantes por enfermería para realizar sedación dinámica, además de incluir todas las medidas que promueve el proyecto Sobresedación Zero para prevenir la sobresedación.

Para finalizar la justificación de este estudio quedaría reflejar la decisión del Comité Científico del XLI Congreso Nacional de la SEEIUC, realizado en junio de 2015 en San Sebastián, que ha otorgado el Primer Premio o la Mejor Comunicación Oral al estudio, de los resultados preliminares de esta tesis, titulado “Un primer paso hacia una analgo-sedación más segura: evaluación sistemática de objetivos y grado de analgesia y sedación en el paciente crítico con VM”<sup>521</sup>.



# **FINALIDAD, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**



## 4.FINALIDAD

El escenario existente, en cuanto a las prácticas de analgo-sedación se refiere, cuando se comenzó la gestación de este estudio distaba mucho de las recomendaciones dadas por la evidencia científica. Hecho que hizo el planteamiento de una aproximación de las mismas a la realidad de la práctica asistencial. Sin embargo teniendo en cuenta la situación de partida, en la cual enfermería no valoraba ni registraba el nivel de dolor y sedación de una forma normalizada y las dosis de todos los fármacos analgésicos y sedantes eran prescritas por los intensivistas a dosis fijas, salvo su indicación de modificación de las mismas, la implementación de un PAS guiado por enfermería suponía tal importante cambio en la práctica asistencial, que se planteó la necesidad de realizarla de forma progresiva, mediante la consecución de objetivos a corto, medio y largo plazo, para conseguirlo con éxito.

En primer lugar, a corto plazo, era necesario conseguir una correcta capacitación del equipo asistencial sobre el manejo de herramientas validadas para la valoración del nivel de analgesia, sedación y el diagnóstico de delirio y un cambio de actitud entre el colectivo de médicos y enfermeras. La autonomía que enfermería tiene en estos protocolos debe sustentarse en una muy buena formación, coordinación y trabajo en equipo y debe ser aceptada tanto por las enfermeras como por los médicos. A medio plazo era necesario la elaboración por parte de un equipo multidisciplinar de un PAS guiado por enfermería y llevar a cabo su implementación de forma progresiva, en función del grado de adhesión existente a los cambios introducidos por el propio PAS. Para finalmente traducir todos estos esfuerzos en una impactante mejora de los resultados en los pacientes críticos, una disminución de los tiempos de



ventilación y sedación, de las dosis de fármacos analgésicos y sedantes, de las complicaciones asociadas a la VM, la estancia y la mortalidad en UCI y hospitalaria. Aunque también hay que tener en cuenta que los pequeños cambios conseguidos hasta alcanzar la implementación completa de un PAS guiado por enfermería pueden tener un impacto en los resultados de los pacientes. Hechos que justifican la realización de este estudio.

La implementación de un PAS guiado por enfermería además de buscar la mejora de los resultados en *el Paciente*, también persigue la mejora de los resultados en *la Familia* favoreciendo su interacción con el paciente y haciéndola participe en sus cuidados, en *“La Institución”* disminuyendo los costes y mejorando la calidad asistencial, en *“El equipo asistencial”* incrementando su capacidad de comunicación y el trabajo en equipo y por supuesto en *“La Enfermería”* desarrollándola, enriqueciéndola y consiguiendo una mayor autonomía y profesionalidad.

## 5. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

### 5.1. HIPÓTESIS

Un PAS guiado por enfermería, en su fase inicial de implementación, mediante la evaluación sistemática de objetivos y grado de analgesia y sedación en el paciente crítico con VM es más eficaz y seguro que la praxis habitual/convencional.

## 5.2. OBJETIVOS

### 5.2.1. Objetivo general

El objetivo general de esta tesis doctoral es: “Evaluar la optimización de las dosis analgésicas y sedantes, el cambio en la cultura de la Analgo-sedación y las mejoras en la seguridad de los paciente críticos con VM, ingresados en una UCI Polivalente de un hospital universitario de tercer nivel, conseguidas durante la fase inicial de implementación de un PAS guiado por enfermería”.

### 5.2.2. Objetivos específicos

Como objetivos específicos se incluyen:

- Incrementar la correcta monitorización de la analgesia y la sedación en el paciente crítico con VM.
- Evaluar los tiempos de VM, destete y vía aérea artificial.
- Medir los tiempo de administración de medicación analgésica y sedante en infusión continua en los pacientes críticos con VM.
- Optimizar la analgesia del paciente crítico con VM, favoreciendo la analgesia frente a la sedación.
- Determinar la incidencia de NAVM y de reintubación por fracaso de la extubación.
- Evaluar la estancia y la mortalidad en UCI y la hospitalaria.



# MATERIAL Y MÉTODOS



## 6. MATERIAL Y MÉTODOS

### 6.1. TIPO DE DISEÑO

Se realizó un estudio de cohorte con series contemporáneas. Los datos correspondientes al periodo pre intervención se recogieron retrospectivamente, mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes ingresados en la UCI Polivalente del Hospital Universitario 12 de Octubre, que cumplieron los criterios de inclusión, de 1 de marzo de 2013 a 28 de febrero de 2014. Durante este periodo de estudio se aplicó la praxis habitual de analgo-sedación, en la que enfermería informaba sobre el nivel de analgo-sedación a los médicos y ellos indicaban la intervención que consideraban sobre los fármacos analgésicos y sedantes. Previo al inicio del periodo pre intervención se llevo a cabo la capacitación y sensibilización del equipo asistencial sobre la valoración y el manejo de la analgesia, sedación y delirio en el paciente crítico con VM. Los datos correspondientes al periodo post intervención se recogieron prospectivamente del 1 marzo de 2014 al 31 de mayo de 2015, tras iniciar la implementación del PAS guiado por enfermería. En ambos periodos de estudio el proceso de destete de la VM se realizó de la misma forma, siguiendo el criterio del facultativo responsable.

### 6.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

El ámbito de estudio fue la UCI Médico-Quirúrgica de adultos de un hospital de tercer nivel que cuenta con 14 camas de cuidados intensivos y 3 de cuidados intermedios y da cobertura a toda la población adulta con patología médico-quirúrgica grave, salvo pacientes con cardiopatía o enfermedad traumática, del área de referencia. Los sujetos de estudio fueron todos los

pacientes ingresados en el periodo estudiado que cumplieron los siguientes criterios:

- Criterios de Inclusión: pacientes adultos con edad mayor o igual 18 años, que precisaron VM 24 horas o más y administración de sedación en infusión continua.
- Criterios de Exclusión: pacientes que no se podían comunicar por desconocimiento del idioma, trasladados desde otra institución donde se había administrado sedación y aplicado VM más de 24 horas, ingresados a cargo de otra UCI (periféricos), con limitación del esfuerzo terapéutico, embarazadas, en estatus epiléptico, reanimados tras parada cardio-respiratoria, con enfermedad severa del SNC y/o hipertensión intracraneal y Glasgow al ingreso menor o igual a 8.

### 6.3. PROCEDIMIENTO

Como ya se ha referido previamente debido al importante cambio en la forma de trabajo que implica la implementación de este tipo de protocolos, como es pasar de la praxis habitual en la que enfermería informa sobre el nivel de analgo-sedación a los médicos que indican la intervención, al manejo autónomo por parte de enfermería de las dosis de analgo-sedación, en base a algoritmos para alcanzar los objetivos preestablecidos, fue necesario previamente la capacitación y sensibilización del equipo asistencial sobre la valoración y el manejo de la analgo-sedación y el delirio en el paciente crítico.

### **6.3.1. Capacitación y sensibilización del equipo asistencial:**

#### **6.3.1.1. Capacitación y sensibilización de las enfermeras (Anexo 1. Certificado publicación y abstract artículo EVIDENTIA)<sup>479</sup>**

Antes de plantearnos la implementación de un PAS guiado por enfermería existía una importante carencia de conocimientos entre las enfermeras sobre la valoración y el manejo de la analgesia, sedación y delirio en el paciente crítico. Hay que tener en cuenta que todas las herramientas existentes en la actualidad para identificar estos problemas, las nuevas estrategias de analgo-sedación y los numerosos estudios que muestran su impacto son relativamente recientes. Además las enfermeras de cuidados intensivos aún no tienen una formación reglada como especialidad de cuidados críticos. Por lo que era necesario plantearse un programa de formación al respecto, para tratar de salvar esta importante barrera. Con el fin de evaluar el impacto de dicho programa, nos planteamos la realización de un estudio con siguientes objetivos:

- Conocer percepción, opinión y conocimientos de enfermería sobre la valoración y manejo de la analgo-sedación y delirio en el paciente crítico con VM.
- Adquirir, consolidar y actualizar conocimientos y habilidades sobre: el manejo de fármacos sedantes y analgésicos en el paciente crítico, distintas estrategias de sedación y el uso de herramientas para valorar analgesia, sedación y delirio.
- Sensibilizar al personal de enfermería sobre la importancia de su participación en el manejo de la analgesia, sedación y delirio.



- Analizar cómo influye la edad, experiencia en intensivos y el tipo de unidad sobre los conocimientos, percepción y opinión de enfermería en el manejo de la analgo-sedación y delirio del paciente crítico.

### ➤ **Diseño y muestra**

Este programa formativo se realizó durante los meses de abril y noviembre de 2011. Se ofertó a todo el personal de enfermería del área de cuidados críticos, para intentar dar una mayor difusión a los conocimientos y consecuentes mejoras en las prácticas de analgo-sedación. El área de cuidados críticos incluía entonces 4 UCIs y 2 unidades de reanimación postquirúrgica: la UCI polivalente (UCIP) dotada entonces con 14 camas de cuidados intensivos y 50 enfermeras/os (4 reducciones de jornada), la UCI de trauma y emergencias (UCITE) con 8 camas y 44 enfermeras/os (10 reducciones de jornada), la unidad de postoperados de cirugía cardíaca (UCP) con 8 camas y 28 enfermeras/os (4 reducciones de jornada), la unidad coronaria (UC) con 19 camas y 51 enfermeras/os (6 reducciones de jornada), la reanimación postquirúrgica general (REA), con una unidad de 17 camas (6 para pacientes postquirúrgicos crónicos y 11 para pacientes postoperados de tránsito) y un despertar de 14 camas dotadas con 44 enfermeras/os (4 reducciones de jornada) y la reanimación postquirúrgica obstétrico-ginecológica (REAOG) de corta estancia con 11 camas y 15 enfermeras/os (1 reducción de jornada). La población objeto de estudio fueron todas las enfermeras que asistieron de forma voluntaria a las 9 sesiones formativas sobre valoración de la analgesia, sedación y delirio del paciente crítico con VM impartidas en el hospital.

### ➤ Procedimiento

Se programaron 9 sesiones formativas de 5 horas de duración, acreditadas por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la Comunidad de Madrid, tituladas “Valoración y manejo de la analgesia, sedación y delirio en el paciente crítico con ventilación mecánica”. La difusión de éstas se realizó colocando carteles en los corchos de las áreas de descanso del personal en los que se apuntaron los enfermeros interesados en asistir, con el fin de crear grupos no superiores a 25 personas. La metodología docente fue activa-participativa incluyendo 2 horas de contenidos teóricos (fármacos sedantes y analgésicos más usados en el paciente crítico, sedación óptima – estrategias de sedación) y 3 horas de aspectos prácticos con casos clínicos ( escalas de valoración de la analgesia, escalas de valoración de la sedación-BIS<sup>®</sup>, escala CAM-ICU diagnóstico y valoración del delirio, medidas de prevención). Se entregó un test de conocimientos y un cuestionario antes y después de las sesiones. Después de las sesiones se entregó un cuestionario para valorar la calidad de la formación. Todos ellos fueron anónimos, para lo cual se les asignó un mismo identificador pre y post-formación de 2 ó 3 letras y una vez cumplimentados los asistentes lo depositaban sobre una mesa del aula. Para comprobar de alguna manera el impacto de las sesiones formativas en la práctica clínica a los 3, 4 y 5 meses de las últimas sesiones (febrero, marzo y abril de 2012) en la UCIP al azar se eligieron 6 pacientes que recibían analgesia y sedación en infusión, para realizar 6 cortes transversales del grado de monitorización y registro del la escala RASS y Campbell.

### ➤ Variables

Las variables estudiadas fueron: la edad, experiencia en cuidados críticos, tipo de unidad, nota del pre y post-test de conocimientos, cuestionario con 6 preguntas cerradas y 6 abiertas de conocimientos, 22 de percepción y 11 de opinión pre y post-formación (Anexo 2. Cuestionario de conocimientos, percepción y opinión sobre sedación, analgesia y delirio del paciente crítico). Cuestionario para valorar la calidad de la formación (Anexo 3. Cuestionario Evaluación Calidad Sesiones Formativas), que incluía preguntas sobre los contenidos de las sesiones (contenidos teóricos, prácticos y adecuación de la metodología empleada), el aprovechamiento (utilidad para su trabajo habitual, grado de aprendizaje conseguido, interés despertado, respuesta a las expectativas previas), documentación y soporte pedagógico (adecuación y calidad de documentación, utilidad de documentación, adecuación y calidad de medios técnicos, adecuación de locales empleados), organización (horas diarias, duración, profesorado) y valoración global. Registro escala RASS y Campbell global y cada 4 horas, a las 8, 12, 16 , 20 y 24, respetando descanso nocturno.

### ➤ Instrumentos

El test de conocimientos incluía 14 preguntas, con 4 opciones de respuesta y una exclusivamente correcta, relacionadas con los contenidos de las sesiones (Anexo 4. Test de evaluación de conocimientos ).

El cuestionario de conocimientos, percepción y opinión sobre sedación, analgesia y delirio del paciente crítico fue de elaboración propia e incluía tres secciones: conocimientos, percepción de tu unidad y opinión (Anexo 2). La

sección de conocimientos constaba de 6 preguntas cerradas con 2 opciones de respuesta (sí, no) sobre el conocimiento y uso de herramientas para valorar sedación, analgesia y delirio y otras 6 preguntas abiertas para reflejar cuáles eran las herramientas conocidas o utilizadas. Las secciones de percepción de tu unidad y opinión contenían 22 y 11 preguntas respectivamente con 5 categorías de respuesta en escala tipo Likert (1.Muy en desacuerdo, 2.En desacuerdo, 3.Indiferente, 4.De acuerdo, 5.Muy de acuerdo). Cuando las respuestas fueron muy dispersas se unificaron las categorías en 3 opciones (1.En desacuerdo, 2.Indiferente, 3.De acuerdo), pero cuando se concentraron en un extremo se mantuvieron las 5 categorías iniciales.

El cuestionario de evaluación de la calidad de las sesiones formativas constaba de una valoración global de las mismas y de 4 bloques: contenidos, aprovechamiento, documentación - soporte pedagógico y organización. Las preguntas de cada bloque quedan reflejadas en las variables de estudio. Las respuestas se midieron en una escala del 1 al 10, siendo 1 el valor más negativo y 10 el más positivo (Anexo 3).

### ➤ **Análisis estadístico**

Las variables cualitativas se describieron mediante su distribución de frecuencias, tanto de forma global como en los grupos considerados de interés. Las variables cuantitativas se resumieron mediante sus medidas de tendencia central (media o mediana), acompañadas de una medida de dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico). Se analizaron todos los cuestionarios independientemente de la ausencia de respuesta a cualquiera de los ítems. Se exploró y comprobó la normalidad de las muestras de las

variables estudiadas mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Para valorar la influencia de la edad y experiencia laboral sobre las preguntas del cuestionario (conocimientos, percepción de la unidad y opinión) se utilizó U-Mann Whitney cuando las respuestas presentaban 2 categorías y Kruskal Wallis cuando presentaban más de dos. Para conocer el comportamiento de la edad se estratificó en 3 grupos homogéneos: menores de 30, de 30 a 40, mayores de 40. Para conocer el comportamiento de la experiencia se estratificó en 4 grupos homogéneos: menos de 2, de 2 a menos de 5, de 5 a 10 y más de 10 años. Para identificar la influencia del tipo de unidad y el impacto de las sesiones sobre las respuestas del cuestionario se empleó Chi<sup>2</sup>. Para conocer si se incrementaron los conocimientos se utilizó el test de Wilcoxon. Se consideraron estadísticamente significativos aquellos valores para  $p < 0,05$ . Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa SPSSv15,0.

#### **6.3.1.2. Sensibilización de los médicos**<sup>522,523</sup>

Conocer el punto de partida en cuanto al conocimiento, percepción de su unidad y opinión de los médicos sobre la valoración y manejo de la analgesia, sedación y delirio del paciente crítico con VM era necesario antes de pasar a la fase de implementación del PAS guiado por enfermería. Con esta intención y a la vez para tratar de sensibilizarles sobre el importante papel que enfermería tiene en estas prácticas, se les entregó personalmente el mismo cuestionario que a las enfermeras (Anexo 2). Aprovechando la recogida de datos de este cuestionario se estudió también la influencia de la edad, experiencia y categoría profesional (médicos residentes o médicos adjuntos) en las distintas preguntas y se contrastaron los resultados de los apartados de percepción de

su unidad y opinión de los cuestionarios cumplimentados por médicos con los cumplimentados por enfermería.

Se entregó el cuestionario a la totalidad de la plantilla médica del Servicio de Medicina Intensiva, para que respondieran de forma voluntaria y anónima, mediante un buzón de entrega, durante el mes de noviembre de 2012. Para el análisis estadístico se empleó Kruskal-Wallis, U-Mann-Whitney, y  $\chi^2$  según el tipo de variable, como en el análisis de los cuestionarios de las enfermeras y para el contraste entre los cuestionarios de médicos y enfermeras también se utilizó  $\chi^2$ , con un nivel de significación para  $p < 0,05$ .

### 6.3.2. Elaboración y difusión del PAS

Para la elaboración, difusión e implementación de PAS se utilizó el modelo de traslación del conocimiento propuesto por Pronovost et al.<sup>524</sup>

En 2011 se creó el primer Grupo de Analgo-sedación multidisciplinar en la UCIP. Este grupo a lo largo de estos años se ha visto modificado en sus integrantes en función de las circunstancias y necesidades de la unidad. Desde este grupo surge la necesidad de revisar y adaptar el protocolo de sedoanalgesia existente, que sólo incluía las diluciones y velocidad de infusión de los distintos fármacos sedantes y analgésicos, a las nuevas recomendaciones dadas por las últimas Guías de Práctica Clínica publicadas<sup>252-254</sup>. Por ello el Grupo de Analgo-sedación elabora el “Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico” (Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico) basándose en las mejores recomendaciones dadas por la evidencia científica. Se trata de un PAS guiado por enfermería muy amplio, que incluye algoritmos

de: elección de fármacos, monitorización de analgesia, sedación y delirio, manejo de la analgesia en infusión, retirada de la analgesia en infusión, sedación superficial-sedación dinámica, sedación moderada profunda-prevencción de sobrededación, sedación difícil, retirada de la sedación, valoración y diagnóstico del delirio, tratamiento del delirio, síndrome de deprivación alcohólica y bloqueo neuromuscular.

Para conseguir la máxima difusión del PAS se presentó a la totalidad de la plantilla de enfermería mediante 20 sesiones de 60 minutos de duración en turno de mañana y tarde, durante la jornada laboral, en la propia sala de cuidados intensivos, en grupos reducidos de entorno a 5-6 enfermeras/so. La difusión entre los intensivistas del Servicio de Medicina Intensiva se hizo mediante una única sesión de 60 minutos al inicio de un turno de mañana. Se utilizó cartelería de pared, dípticos y trípticos de escalas de sedación, analgesia y delirio y distintos algoritmos (sedación superficial-sedación dinámica, sedación moderada profunda-prevencción de sobrededación, control del delirio) de bolsillo y se colocaron también adheridos en las carpetas de las historias clínicas. Para hacer más operativa la difusión e implementación del PAS se creó un grupo de enfermería, el “Grupo de Enfermería de Monitorización de la Sedación, Analgesia y Delirio” o GEMASD, para que actuaran como líderes locales a pie de cama, resolviendo dudas y guiando al equipo de enfermería al inicio de la implementación. Las enfermeras del GEMASD junto con algunos médicos del Grupo de Analgo-sedación han formado parte del equipo investigador de este estudio.

Además del PAS se elaboró una base de datos en ACCESS en la que se recogieron todas las variables de análisis (figura 11).

Figura 11. Base de datos Analgo-sedación

**PROTOCOLO SEDOANALGESIA** REGISTRO 17 NHC 4983511 **A**

SEXO: HOMBRE PESO: 75 FECHA NAC.: 14/01/1960

APACHEII: 11 TISS: 51

**RIESGO DE DELIRIO**

SEDACION>7 DIAS: SI DROGAS ABUSO: SI DISF. COGNITIVA: SI EDAD AVANZADA: NO OTROS: SI

DVA: SI NAVM: SI TDER: NO SDRA: NO

FECHA INGRESO HOSPI: 11/04/2014 FECHA INGRESO UCI: 11/04/2014 FECHA ALTA UCI: 12/05/2014 FECHA ALTA HOSPI: 28/05/2014

MOT. INGRESO: PATOLOGIA NEUROLÓGICA MOT. ALTA UCI: TRASLADO A PLANTA MOT. ALTA HOSP: TRASLADO A OTRO CENTRO

VENTILACION: SED-REL ANALGESIA OTROMED ESCALAS (RASS/ESCID) EVN/CAMICU/BIS DISPOSITIVOS

**SOPORTE RESPIRATORIO**

EPISODIO	FECHA INI VM	FECHA INI DEST	T. VM	FECHA FIN DEST	T. DEST	T. SV	FECHA EXTUBAC	T. VA
1	11/04/2014 20:00:00	06/05/2014 11:00:00	24,63				06/05/2014 10:00:00	24,58
2	06/05/2014 11:00:00	06/05/2014 16:00:00	0,21	09/05/2014 10:00:00	2,75	2,96	12/05/2014 17:00:00	6,25

Registro: 1 de 2 Sin filtro Buscar

**REINTUBACION**

FECHA REINTUBACION: \*

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

FECHA TRAQUEO: 06/05/2014 11:00:00

**DEFINICIONES SOPORTE RESPIRATORIO**

FECHA INI VM: FECHA DE INICIO VENTILACION MECANICA.  
FECHA INI DEST: FECHA INICIO DE DESTETE (PASO A PRESION SOPORTE MENOR O IGUAL A 12 O PASO A TUBO EN T).  
FECHA FIN DEST: FECHA FIN DE DESTETE (ULTIMO PASO A T EN T).  
FECHA EXTUBAC: FECHA EXTUBACION (EXTUBACION/DECANULACION O ALTA DE UCI CON LA TRAQUEO).

**PROTOCOLO SEDOANALGESIA** REGISTRO 17 NHC 4983511 **A**

SEXO: HOMBRE PESO: 75 FECHA NAC.: 14/01/1960

APACHEII: 11 TISS: 51

**RIESGO DE DELIRIO**

SEDACION>7 DIAS: SI DROGAS ABUSO: SI DISF. COGNITIVA: SI EDAD AVANZADA: NO OTROS: SI

DVA: SI NAVM: SI TDER: NO SDRA: NO

FECHA INGRESO HOSPI: 11/04/2014 FECHA INGRESO UCI: 11/04/2014 FECHA ALTA UCI: 12/05/2014 FECHA ALTA HOSPI: 28/05/2014

MOT. INGRESO: PATOLOGIA NEUROLÓGICA MOT. ALTA UCI: TRASLADO A PLANTA MOT. ALTA HOSP: TRASLADO A OTRO CENTRO

VENTILACION: SED-REL ANALGESIA OTROMED ESCALAS (RASS/ESCID) EVN/CAMICU/BIS DISPOSITIVOS

MIDAZOLAM					PROPOFOL					CISATRACURIO					ROCURONIO				
DIA	PERF	BOLO	NUM	mg/dia	PERF	BOLO	NUM	mg/dia	REMI	DEXMED	CLONIDINA	PERF	BOLO	NUM	BOLO	NUM			
1	100	25,0	3	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	343	20,0	2	363	0	0	0	0	0	0	0	0	235	20	1	0			
3	424	30,0	3	454	3840	0	0	3840	0	0	0	0	410	20	1	0			
4	102	20,0	2	122	600	60	1	660	0	0	0	0	400	20	1	0			
5	559	45,0	3	604	0	0	0	0	0	0	0	0	410	60	3	0			
6	530	55,0	5	585	0	0	0	0	0	0	0	0	405	60	3	0			
7	516	30,0	2	546	3360	120	2	3480	0	0	0	0	400	40	2	0			
8	528	20,0	2	548	4800	60	1	4860	0	0	0	0	408	20	1	0			
9	520	15,0	1	535	4720	0	0	4720	0	0	0	0	401	20	1	0			
10	520	25,0	2	545	4200	0	0	4200	0	0	0	0	415	20	1	0			
11	540	10,0	1	550	3000	0	0	3000	0	0	0	0	400	40	2	0			
12	540	0,0	0	540	2100	0	0	2100	0	0	0	0	400	0	0	0			
13	670	0,0	0	670	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0			
14	720	0,0	0	720	0	0	0	0	0	0	0	0	405	0	0	0			

Registro: 1 de 3 Sin filtro Buscar



**PROTOCOLO SEDOANALGESIA**
REGISTRO 17 NHC 4983511

SEXO 
PESO 
FECHA NAC.

APACHEII 
TISS

**RIESGO DE DELIRIO**

SEDACION>7 DIAS 
DVA 
DROGAS ABUSO 
NAVM 
DISF. COGNITIVA 
TDER 
EDAD AVANZADA 
SDRA 
OTROS

FECHA INGRESO HOSPI 
MOT. INGRESO 
FECHA INGRESO UCI 
MOT. ALTA UCI 
FECHA ALTA UCI 
MOT. ALTA HOSP 
FECHA ALTA HOSPI

VENTILACION SED-REL ANALGESIA OTROMED ESCALAS (RASS/ESCID) EVN/CAMICU/BIS DISPOSITIVOS

DIA	MORFICO				FENTANILO				TRAMADOL				PARACETAMOL				DESQUETOPROFENO				METAMIZOL			
	PERF	BOLO	NUM	mg/dia	PERF	BOLO	NUM	mg/dia	PERF	BOLO	NUM	mg/dia	PERF	BOLO	NUM	mg/dia	PERF	BOLO	NUM	mg/dia	PERF	BOLO	NUM	mg/dia
1	21	0	0	21	0	0	300	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	50	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	42	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	66	0	0	66	0	200	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	64	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	62	0	0	62	0	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	63	0	0	63	0	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	62	0	0	62	0	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	65	0	0	65	50	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0
11	65	0	0	65	0	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	80	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	80	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	86	0	0	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**PROTOCOLO SEDOANALGESIA**
REGISTRO 29 NHC 4988974

SEXO 
PESO 
FECHA NAC.

APACHEII 
TISS

**RIESGO DE DELIRIO**

SEDACION>7 DIAS 
DVA 
DROGAS ABUSO 
NAVM 
DISF. COGNITIVA 
TDER 
EDAD AVANZADA 
SDRA 
OTROS

FECHA INGRESO HOSPI 
MOT. INGRESO 
FECHA INGRESO UCI 
MOT. ALTA UCI 
FECHA ALTA UCI 
MOT. ALTA HOSP 
FECHA ALTA HOSPI

VENTILACION SED-REL ANALGESIA OTROMED ESCALAS (RASS/ESCID) EVN/CAMICU/BIS DISPOSITIVOS

DIA	OBJETIVO	RASS(8:00)	RASS(12:00)	RASS(16:00)	RASS(20:00)	RASS(24:00)	ESCID(8:00)	ESCID(12:00)	ESCID(16:00)	EVN(20:00)	ESCID(24:00)
2	PROFUNDO	3	-4	-4	-4	-4	2	0	0	0	9
3	PROFUNDO	-4	-4	0	-4	-4	2	0	0	0	0
4	PROFUNDO	-4	-4	-1	-3	-4	0	0	0	0	0
5	PROFUNDO	-4	-4	-4	-4	-4	0	0	0	0	0
6	PROFUNDO	-5	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	0
7	PROFUNDO	-5	-5	-5	-4	-5	0	0	0	0	0
8	PROFUNDO	-5	-5	-5	-5	-4	0	0	0	0	0
9	PROFUNDO	-4	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	0
10	PROFUNDO	-5	-4	-4	-4	-4	0	0	0	0	0
11	PROFUNDO	-4	-4	-4	-4	-1	0	0	0	0	0
12	PROFUNDO	-3	-4	-4	-3	-3	0	0	0	0	0
13	PROFUNDO	-4	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	1
14	PROFUNDO	-2	-1	-2	-2	-2	0	2	1	0	1
15	SUPERFICIAL	-3	-2	-1	0	-2	0	0	5	0	1

### 6.3.3. Implementación<sup>525,526</sup>

La implementación del PAS guiado por enfermería se comenzó el 1 de marzo de 2014 tras su difusión y la capacitación y sensibilización previa del equipo multidisciplinar. Durante la primera semana de implementación se incrementó la plantilla de enfermería de mañana y tarde en una presencia más, con una enfermera del GEMASD que actuó como líder local a pie de cama.

A los tres meses del inicio de la implementación se realizó un feed-back de la adhesión al protocolo, junto con la entrega personal entre las enfermeras de un cuestionario, de elaboración propia, para conocer las barreras ante la implementación del protocolo y las posibles medidas de mejora (Anexo 6. Feed-Back Adhesión al PAS – Cuestionario sobre Barreras y Medidas de Mejora). Se colocó un buzón durante el mes de julio en la unidad, para asegurar el anonimato de las respuestas a los cuestionarios.

Para monitorizar la adhesión al PAS se elaboró un Checklist (Anexo 7. Checklist Adhesión al PAS) que se cumplimentó en cortes semanales de junio de 2014 a abril de 2015. Este checklist monitorizaba la adhesión al PAS durante las 24 horas de todos los miércoles. La cumplimentación de sus ítems era respecto a las 24h del miércoles, salvo la retirada de la analgesia y sedación que hacía referencia a los días previos. Cuando los ítems hacían referencia a algo que no procedía realizar en el paciente, porque no tenía sedación o analgesia se dejaban sin cumplimentar.

Para incrementar y mantener una adecuada adhesión al PAS se han implementado distintas medidas de mejora de forma muy periódica y en respuesta a las sugerencias del equipo asistencial (Tabla 2. Medidas de Mejora Implementadas). Se realizó un feed-back de los resultados del Cuestionario sobre Barreras y Medidas de mejora propuestas, entre la totalidad de la plantilla de enfermería mediante 20 sesiones de 40 minutos, en turno de mañana y tarde dentro del horario laboral y mediante una sesión dirigida a los médicos del Servicio de Medicina Intensiva. En estas sesiones se difundió un paquete de medidas de mejora a implementar, que trataba de dar respuesta a las barreras que el equipo detectó e incluía algunas de las que habían

sugerido. Entre estas medidas se encontraban: la incorporación en la plantilla de tratamiento médico del objetivo de sedación, la normalización de los momentos de mayor comunicación entre profesionales con sesiones de enfermería al inicio de cada turno y sesiones conjuntas de médicos y enfermería a pie de cama por turno, la cumplimentación de un Checklist de Objetivos Diarios del Tratamiento del Paciente en la sesión conjunta del turno de mañana, el planteamiento de comentarios sobre temas de analgesia y sedación en las sesiones de sala (objetivos de sedación, dosis, presencia de agitación..etc.).

**Tabla 2. Medidas de Mejora Implementadas**

<b>2014</b>	<b>MEDIDAS IMPLEMENTADAS</b>
<b>FEBRERO</b>	Difusión PAS 20 sesiones 60 minutos. Sesión Medica presentación PAS. Trípticos de bolsillo escalas para enfermería. Cartelería escalas y algoritmos.
<b>MARZO</b>	Algoritmos adheridos en carpetas de historias clínicas. Enfermeras del GEMASD líderes locales a pie de cama. Trípticos de escalas y algoritmos de bolsillo para médicos.
<b>JUNIO</b>	Feed-back de adhesión al PAS y entrega de de Cuestionario sobre Barreras y Medidas de Mejora a enfermería. Sesión médica para comunicar adhesión al PAS. Incorporación en plantilla de tratamiento médico del objetivo de sedación.
<b>SEPTIEMBRE</b>	Feed-back resultados del Cuestionario sobre Barreras y Medidas de Mejora entre enfermería en 20 sesiones y entre médicos en 1 sesión de 40 minutos. Recordatorio de Algoritmos del PAS en estas sesiones.
<b>OCTUBRE</b>	Normalización de momentos de mayor comunicación, sesión conjunta a pie de cama y sesión de enfermería por turno. Planteamiento de cuestiones sobre sedación y analgesia en sesión sala.
<b>NOVIEMBRE</b>	Checklist objetivos diarios en sesión conjunta del turno de mañana.

#### 6.4. VARIABLES DE ESTUDIO

- Variables Cuestionario sobre Barreras y Medidas de Mejora: nivel de conocimiento del PAS de las enfermeras y los médicos categorizado en bajo <4, medio de 4 a 7 y alto >7, existencia de dificultades para establecer objetivo de sedación categorizada en sí o no, dificultades percibidas para establecer un objetivo de sedación, barreras detectadas para implementar el PAS y propuestas de medidas de mejora.
- Variables del Checklist de Adhesión al PAS: monitorización según protocolo de ESCID o EVN, RASS y BIS, número de EVN o ESCID, RASS y BIS no registrados, registro, reevaluación y lugar de registro del objetivo de sedación, objetivo de sedación alcanzado, diluciones infusiones según protocolo, infusión de analgesia y sedación conjunta o separada, tipo de retirada rápida o lenta de la analgesia y sedación según el protocolo, disminución o aumento de dosis ante sobre o infrasedación respectivamente y si se llevo a cabo sedación dinámica.
- Tiempo de VM (TVM): días transcurridos desde el inicio de la ventilación mecánica invasiva en la UCI hasta el inicio del destete.
- Tiempo de Destete (TD): días transcurridos desde que se aplica una Presión Soporte menor o igual a 12 que lleve al paciente a la desconexión definitiva de la VM, hasta que se inicie la última prueba de ventilación espontanea, bien con Tubo T o Presión soporte menor o igual a 8.
- Tiempo de Soporte Ventilatorio (TSV): sumatorio del TVM y el TD.
- Tiempo de Vía Aérea Artificial (TVAA): días durante los cuales el paciente es portador de una vía aérea artificial en la UCI.

- Incidencia acumulada de NAVM: casos de NAVM entre número total de pacientes con VM
- Incidencia acumulada reintubación por fracaso de la extubación: casos de reintubaciones producidas en las 48 horas siguientes a la extubación entre número total de pacientes con vía aérea artificial.
- Densidad de incidencia de reintubación por fracaso de extubación: reintubaciones producidas en las 48 horas siguientes a la extubación entre el TVAA.
- Incidencia acumulada de traqueostomías: casos de pacientes traqueostomizados entre número total de pacientes con vía aérea artificial.
- Densidad de incidencia de traqueostomía: número de pacientes traqueostomizados entre el TVAA
- Tiempo de sedación, analgesia y relajación en infusión: días en los que el paciente recibe en infusión continua midazolam, propofol, dexmedetomidina, clonidina, remifentanilo, cloruro mórfico, fentanilo y cisatracurio.
- Tiempo de bolos administrados: días en los que el paciente recibe algún bolo de midazolam, propofol, fentanilo, cisatracurio, tramadol, paracetamol (registrado sólo su uso como analgésico si temperatura  $\leq 38^{\circ}$ ), desketoprofeno, metamizol, cloracepato dipotásico y haloperidol
- Dosis diaria en infusión de: midazolam, propofol, clonidina, dexmedetomidina, remifentanilo, fentanilo, cloruro mórfico y cisatracurio.
- Dosis total de bolos, número total de bolos y dosis media por bolo de: midazolam, propofol, fentanilo y cisatracurio, tramadol, paracetamol

- (registrado sólo su uso como analgésico si temperatura  $\leq 38^{\circ}$ ) , dexketoprofeno, metamizol, cloracepato dipotásico y haloperidol.
- Incidencia acumulada de uso de fármacos: midazolam, propofol, dexmedetomidina, clonidina, remifentanilo, fentanilo, cloruro mórfico, tramadol, paracetamol (registrado sólo su uso como analgésico si temperatura  $\leq 38^{\circ}$ ), dexketoprofeno, metamizol, haloperidol clorazepato dipotásico y cisatracurio.
  - Frecuencia de monitorización de RASS, BIS, EVN y ESCID. Por horas de monitorización a las 8, 12, 16, 20 y 24 horas.
  - Proporción de ingresos con monitorización de RASS, BIS, EVN y ESCID
  - Estancia en UCI y hospitalaria.
  - Mortalidad en UCI y Hospitalaria.
  - Motivo de alta de UCI: Alta a domicilio, traslado a planta, traslado a otra UCI u otro centro o fallecimiento
  - Motivo de Alta hospitalaria: Alta a domicilio, traslado a otro centro o fallecimiento
  - Incidencia acumulada de autorretirada de dispositivos invasivos: tubo orotraqueal (TOT), sonda nasogástrica (SNG), sonda orogástrica (SOR) y sonda nasoyeyunal (SNY), catéter venoso central (CVC), catéter venoso periférico (CVP), catéter arterial (CA), sonda vesical (SV), drenajes y otros dispositivos.
  - Variables demográficas: edad y sexo.
  - Variables clínicas: motivo de ingreso (patología respiratoria, neurológica, digestiva, infecciosa, cardiovascular, postquirúrgicos, otros), Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II (APACHE II) al

ingreso, Therapeutic Intervention Scoring System 28 (TISS 28) al ingreso, consumo de drogas, uso de relajantes neuromusculares en infusión continua, Lesión Pulmonar Aguda (LPA) o Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto (SDRA) estrategia de sedación (corta duración  $\leq 72$  horas, larga duración  $>72$  horas)

## 6.5. INSTRUMENTOS

Para valorar el nivel de sedación se utilizó la escala RASS (figura 8), salvo cuando los pacientes recibieron relajantes neuromusculares, que se monitorizó el BIS<sup>®</sup>. Para valorar el dolor y la eficacia del tratamiento analgésico se empleó la EVN en pacientes comunicativos y la ESCID (figura 5) en pacientes no comunicativos. Todos estos instrumentos de medida son herramientas validadas con un fuerte grado de recomendación, como ya se ha reflejado previamente.

## 6.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la realización de este estudio se solicitó la aprobación del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario 12 de Octubre, quien nos indicó que al tratarse de un estudio que evaluaba la implementación de un protocolo que mejoraba las prácticas de analgo-sedación de todos los pacientes ingresados en la UCI no se precisaba su aprobación para el estudio (Anexo 8. Informe Comisión de Investigación) .

Asimismo a los familiares directos o a los propios pacientes, cuando fue posible, reclutados en la fase prospectiva tras implementar el PAS, se les solicitó la aprobación del uso de los datos de su historia clínica mediante un

consentimiento informado genérico que se les entregaba al ingresar en la UCI de forma rutinaria y recogía las prácticas de analgo-sedación, entre otros asuntos (Anexo 9. Consentimiento Informado Genérico).

## 6.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cualitativas se describieron mediante su distribución de frecuencias (frecuencia relativa y absoluta). Las variables cuantitativas se resumieron mediante sus medidas de tendencia central (media o mediana), acompañadas de una medida de dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico). Se exploró y comprobó la normalidad de las muestras de las variables estudiadas mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Para los contrastes entre variables cualitativas y cuantitativas, como son los tiempos de ventilación y sedación, las dosis de todos los fármaco estudiados en infusión o en bolo, el número de bolos, el número de monitorizaciones de las escalas, la estancia en UCI y hospitalaria, la edad, el APACHE II y el TISS28 frente a la intervención se utilizó T de Student, si la muestra se distribuyó de forma normal y U-Mann-Whitney en caso contrario. Para el estudio del resto de variables cualitativas, como las que determinaron la homogeneidad entre los grupos (sexo, consumo de drogas, uso de relajantes, estrategia de sedación...etc.), las incidencias acumuladas, la mortalidad en UCI y hospitalaria se utilizó  $\chi^2$ , salvo cuando la frecuencia esperada fue inferior a 5 en cuyo caso se utilizó el test de Fisher, con un nivel de significación para  $p < 0,05$ . Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS® versión 21.





# RESULTADOS



## 7. RESULTADOS

### 7.1. CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE ENFERMERÍA SOBRE VALORACIÓN Y MANEJO DE LA ANALGESIA, SEDACIÓN Y DELIRIO EN EL PACIENTE CRÍTICO (Anexo 1)<sup>479</sup>.

Asistieron a las sesiones formativas 143 enfermeras/os del área de cuidados críticos, con una mediana (me) de edad de 33 años, rango intercuartílico (RI) 28-40 años y con una experiencia en intensivos de 5(2,5-11) años. La asistencia global a las sesiones y la tasa global de respuesta al cuestionario con respecto al total de la plantilla de enfermeras/os (N=232, UCIP N=50, UCITE N=44, UCP N=28, UC N=51, REAG N=44, REAOG N=15) fue de 62%(143) y por unidad fue de: **UCIP 66%(33)**, UCITE 68%(30), UCP 89%(25), UC 61%(31), REAG 39%(17), REAOG 27%(4) y 3 enfermeros no reflejaron la unidad en donde trabajaban. De los 143 asistentes a las sesiones formativas 12 no contestaron el cuestionario pre-formación y otras 6 enfermeras/os diferentes no contestaron el cuestionario post-formación.

#### 7.1.1. Resultados del cuestionario pre-formación “PUNTO DE PARTIDA”.

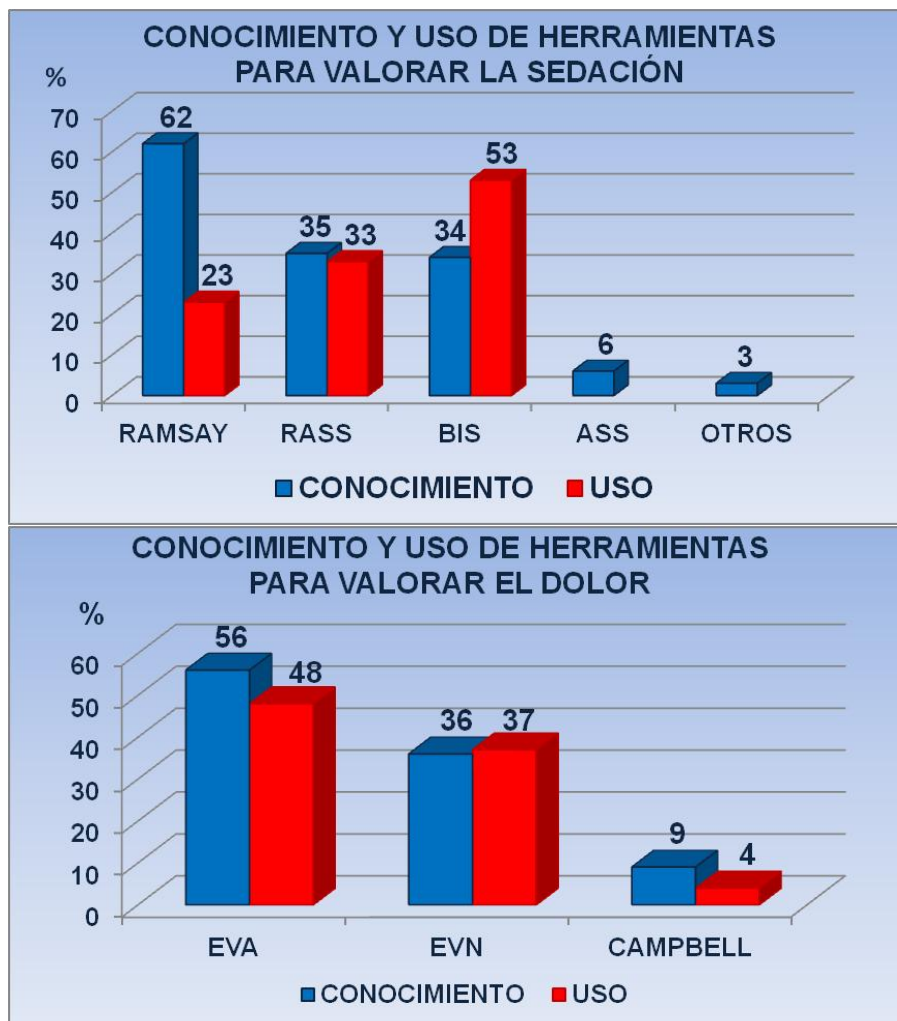
A continuación se refleja la descripción de las respuesta dadas a las preguntas de las 3 secciones del cuestionario preformación:

##### - *Sección Conocimientos:*

Conocían una herramienta validada para valorar el nivel de sedación el 59%, pero no la utilizaban el 77%. El 57% conocían una herramienta validada para valorar el dolor, pero no la utilizaban el 79%. El conocimiento y la utilidad de herramientas validadas para valorar el nivel de sedación y el dolor se refleja en la figura 12. El 98% no conocían herramientas para valorar el delirio y el

100% no empleaban ninguna. La única herramienta conocida para valorar el delirio fue la escala CAM-ICU.

**Figura 12. Conocimiento y uso de herramientas para valorar sedación y dolor.**



*- Sección Percepción de su unidad:*

El 91% reconoce que enfermería está capacitada para valorar el grado de sedación, el 93% para valorar analgesia, el 78% para identificar la presencia de delirio y el 84 % para identificar pacientes con riesgo de delirio.

La valoración normalizada mediante una escala validada del grado de sedación tan solo fue percibida por el 20% de las enfermeras, del grado de dolor por el 16% y la existencia de delirio por el 4%. Los enfermeros/as

percibieron la existencia de un protocolo de sedación y un protocolo de analgesia conocido y aplicado por todo el personal en un 16% y 13% respectivamente.

El 32% de las enfermeras piensan que la evaluación del objetivo de sedación se realiza varias veces al día. El 39% reflejó que enfermería administra bolos de sedación según su criterio y el 72% que los fármacos sedantes administrados son prescritos expresamente por el médico. El 50% está de acuerdo en que enfermería participa en el ajuste de las dosis informando sobre el nivel de sedación y el 11% modificando las dosis e base a un protocolo. El 98% creen que ante la presencia de infrasedación enfermería informa al médico y el 71% piensan que se informa ante la presencia de sobersedación. El 45% de los enfermeros percibieron que antes de incrementar las dosis de sedación se valora el grado de analgesia y el 27% que se ajustan las dosis de analgesia independientemente de las de sedación. Se valora varias veces la presencia de delirio en los pacientes de riesgo fue manifestado por el 27% y enfermería aplica un paquete de medidas de prevención frente al delirio en pacientes de riesgo por el 25% de los enfermeros.

*- Sección Opinión:*

Antes de la formación recibida los asistentes opinaban que enfermería es una figura clave para alcanzar un nivel de sedo-analgesia óptima estando de acuerdo el 52% y muy de acuerdo el 44%. Reflejaron que la sedación dinámica tiene muchas ventajas para el paciente (de acuerdo 45% y muy de acuerdo 50%) y que la normalización de la valoración del grado de sedación mediante el uso de escalas validadas permite alcanzar una sedación óptima evitando complicaciones (de acuerdo 58% y muy de acuerdo 36%). La valoración del

grado de sedo-analgesia fue considerada como una actividad propia de enfermería (63% de acuerdo y 22% muy de acuerdo).

Las enfermeras reconocieron que podrían ajustar las dosis de sedo-analgesia utilizando escalas de sedación y analgesia validadas en base a un protocolo (52% de acuerdo y 36% muy de acuerdo) y que la implementación de un protocolo de sedo-analgesia guiado por enfermería aumenta la capacidad de trabajo y autonomía (50% de acuerdo y 45% muy de acuerdo). Mostraron que era factible la implantación de este tipo de protocolo en su unidad (42% de acuerdo y 23% muy de acuerdo).

Los asistentes opinaron que enfermería puede identificar al paciente con delirio utilizando una escala validada (63% de acuerdo y 31% muy de acuerdo) y realizar intervenciones independientes para prevenir el delirio (58% de acuerdo y muy de acuerdo 27%).

La opinión generalizada es que enfermería necesita formación sobre el uso de escalas para valorar analgesia, sedación y delirio (36% de acuerdo y 63% muy de acuerdo).

### **7.1.2. Resultados del test de evaluación de conocimientos**

La nota obtenida por los asistentes en el test de conocimientos se incrementó significativamente ( $p < 0,001$ ) pasando de un  $3,4 \pm 2,19$  a un  $7,9 \pm 1,57$ . La variación de la nota después de la formación en función de la edad y la experiencia en intensivos de los asistentes se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3. Nota test conocimientos según edad y experiencia**

	N	Nota Pre-test conocimientos (Media±DS)	Nota Post-test conocimientos (Media±DS)	Diferencia nota Pre y Post (Media)	P
<b>EDAD:</b>					
Menos 30 años	45	3,9± 2,38	8,1±0,92	4,3	<0,001
30 a 40 años	57	3,4±1,88	8,2± 1,42	4,8	<0,001
Más de 40 años	32	3,2±2,35	7,3±1,85	4,1	<0,001
Total	134	3,5±2,17	8±1,44	4,5	<0,001
<b>EXPERIENCIA:</b>					
Menos de 2 años	30	3,2±2,14	8,1±0,96	4,8	<0,001
Entre 2 y <5 años	32	4,3±2,06	8±1,85	3,7	<0,001
Entre 5 y 10 años	33	3,5±2,23	8,5±0,64	5,1	<0,001
Más de 10 años	35	2,9±2,15	7,7±1,48	4,8	<0,001
Total	130	3,5±2,18	8,1±1,35	4,6	<0,001

**7.1.3. Resultados del cuestionario post-formación.**

Tras la sesión formativa conocían alguna herramienta validada para valorar la sedación el 98%, para valorar el dolor el 96% y para valorar el delirio el 93%.

En la sección de percepción tras las sesiones formativas los asistentes se posicionaron o modificaron su respuesta significativamente ( $p<0,001$ ) hacia el extremo opuesto en las siguientes cuestiones: valoramos sedación de forma normalizada con una escala validada; en desacuerdo se incrementó un 7%, existe un protocolo de sedación conocido y aplicado; en desacuerdo se incrementó un 8%, se evalúa a diario varias veces el objetivo de sedación; en desacuerdo se incrementó un 13%, todos los fármacos sedantes son prescritos por el médico expresamente; en desacuerdo se incrementó un 7%, enfermería modifica las dosis de fármacos siguiendo un protocolo; en desacuerdo se incrementó un 10%, enfermería participa en el ajuste de dosis sedante informando sobre nivel de sedación; en desacuerdo se incrementó un 10%,



ante la presencia de sobredosificación enfermería informa; en desacuerdo se incrementó un 27%, antes de incrementar dosis sedante se valora analgesia; en desacuerdo se incrementó un 13%, se ajusta dosis analgésica independientemente de sedación; en desacuerdo se incrementó un 8%, se valora a diario varias veces la presencia de delirio en pacientes de riesgo; en desacuerdo se incrementó un 13%, enfermería aplica un paquete de medidas de prevención frente al delirio en pacientes de riesgo; de acuerdo se incrementó un 23%. Además se posicionaron o modificaron sus respuestas significativamente ( $p<0,001$ ) hacia el mismo extremo en las siguientes cuestiones: enfermería está capacitada para valorar grado de sedación; muy de acuerdo se incrementó un 6%; enfermería está capacitada para identificar y valorar la presencia de delirio; muy de acuerdo se incrementó un 11%, enfermería está capacitada para identificar pacientes con riesgo de delirio; muy de acuerdo se incrementó un 13%.

En la sección de opinión los asistentes se posicionaron o modificaron sus respuestas significativamente ( $p<0,001$ ) hacia el mismo extremo en las siguientes cuestiones: enfermería es una figura clave para alcanzar un nivel de sedoanalgesia óptima: muy de acuerdo se incrementó un 13%, la sedación dinámica tiene muchas ventajas para el paciente; muy de acuerdo se incrementó un 5%, la monitorización del grado de sedación permite alcanzar un grado de sedación óptima y evita complicaciones; muy de acuerdo se incrementó un 11%, la valoración del grado de sedación y analgesia es una actividad de enfermería; muy de acuerdo se incrementó un 18% proviniendo un 5% de las respuestas del extremo opuesto (en desacuerdo), la implementación de un protocolo de sedoanalgesia guiado por enfermería aumenta su

capacidad de trabajo y autonomía; muy de acuerdo se incrementó un 4%, enfermería puede identificar al paciente con delirio utilizando escalas validadas; muy de acuerdo se incrementó un 4%. Además modificaron sus respuestas significativamente ( $p < 0,001$ ) hacia el extremo contrario en estas cuestiones: enfermería realiza intervenciones independientes para prevenir el delirio; de acuerdo se incrementó un 8%, enfermería podría ajustar dosis de sedo-analgésia utilizando escalas validadas en base a un protocolo; de acuerdo se incrementó un 4% y la implementación de un protocolo de sedo-analgésia guiado por enfermería es factible en mi unidad: en desacuerdo se incrementó un 16%.

#### 7.1.4. Resultados de la evaluación de la calidad de las sesiones formativas

Los resultados obtenidos en las evaluaciones de la calidad de las sesiones formativas impartidas realizadas por los asistentes se muestra en la figura 13.

**Figura 13. Evaluación de la calidad de las sesiones formativas**



#### **7.1.5. Influencia de la edad, experiencia en intensivos y el tipo de unidad en las repuestas del cuestionario.**

La influencia de la edad y experiencia en intensivos sobre los conocimientos, percepción y opinión de enfermería en el manejo de la analgo-sedación y delirio del paciente crítico se refleja en la tabla 4 y 5 respectivamente.

La variable unidad influyó significativamente sobre las siguientes cuestiones: enfermería está capacitada para valorar el grado de sedación ( $p=0,03$ ), todos los sedantes administrados son prescritos por el médico expresamente ( $p=0,019$ ), enfermería participa en el ajuste de fármacos sedantes modificando las dosis en base a un protocolo ( $p=0,007$ ), ante la presencia de infrasedación enfermería informa al médico ( $p=0,048$ ), existe un protocolo de analgesia conocido y aplicado ( $p=0,001$ ) y se valora a diario varias veces la presencia de delirio en pacientes de riesgo ( $p=0,009$ ). Las respuesta dadas a estas cuestiones fueron unánimes en las distintas unidades. En la tabla 6 y 7 se reflejan las cuestiones en las que se obtuvo menos unanimidad en la respuesta en función de la unidad.

Tabla 4. Influencia de la edad sobre las respuestas del cuestionario

		Edad				
		P	< 30 (n)	30 a 40 (n)	> 40 (n)	No contesta Edad
Antes de incrementar sedación se valora analgesia	Muy en desacuerdo	0,02	0,7% (1)	2,8% (4)	2,1% (3)	0,7% (1)
	En desacuerdo		7,0% (10)	11,2% (16)	7,7% (11)	0% (0)
	Indiferente		5,6% (8)	4,9% (7)	4,2% (6)	0% (0)
	De acuerdo		15,4% (22)	12,6% (18)	4,9% (7)	2,8% (4)
	Muy de acuerdo		0% (0)	0,7% (1)	0,7% (1)	0,7% (1)
	Ns/Nc		2,8% (4)	7,7% (11)	2,8% (4)	2,1% (3)
Se ajustan dosis analgésica independiente de sedación en infusión	Muy en desacuerdo	0,04	2,1% (3)	4,2% (6)	2,1% (3)	0,7% (1)
	En desacuerdo		11,2% (16)	14,7% (21)	2,8% (4)	2,8% (4)
	Indiferente		9,1% (13)	6,3% (9)	4,9% (7)	0% (0)
	De acuerdo		4,9% (7)	7,7% (11)	9,1% (13)	0% (0)
	Muy de acuerdo		0% (0)	0% (0)	0,7% (1)	0% (0)
	Ns/Nc		4,2% (6)	7% (10)	2,8% (4)	2,8% (4)
Enfermería está capacitada para valorar grado de sedación	Muy en desacuerdo	0,02	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)
	En desacuerdo		0,7% (1)	0,7% (1)	0% (0)	0% (0)
	Indiferente		0% (0)	1,4% (2)	1,4% (2)	0% (0)
	De acuerdo		15,4% (22)	20,3% (29)	13,3% (19)	3,5% (5)
	Muy de acuerdo		14% (20)	16,1% (23)	4,9% (7)	0,7% (1)
	Ns/Nc		0,7% (1)	1,4% (2)	2,8% (4)	2,1% (3)
Todos los fármacos sedantes administrados son prescritos por el médico expresamente	Muy en desacuerdo	0,03	0% (0)	1,4% (2)	0,7% (1)	0% (0)
	En desacuerdo		11,9% (17)	6,3% (9)	1,4% (2)	0% (0)
	Indiferente		0,7% (1)	1,4% (2)	0,7% (1)	0% (0)
	De acuerdo		14,7% (21)	18,2% (26)	10,5% (15)	3,5% (5)
	Muy de acuerdo		3,5% (5)	11,2% (16)	5,6% (8)	0,7% (1)
	Ns/Nc		0,7% (1)	1,4% (2)	3,5% (5)	2,1% (3)
Ante la presencia de sobredosación enfermería informa al médico	Muy en desacuerdo	0,03	2,1% (3)	4,2% (6)	0,7% (1)	0,7% (1)
	En desacuerdo		15,4% (22)	10,5% (15)	6,3% (9)	0,7% (1)
	Indiferente		2,8% (4)	3,5% (5)	2,8% (4)	1,4% (2)
	De acuerdo		6,3% (9)	14,7% (21)	7,7% (11)	1,4% (2)
	Muy de acuerdo		4,2% (6)	5,6% (8)	1,4% (2)	0% (0)
	Ns/Nc		0,7% (1)	1,4% (2)	3,5% (5)	2,1% (3)
¿Conoces alguna herramienta validada para valorar grado de sedación?	Si	0,001	19,6% (28)	23,8% (34)	7% (10)	3,5% (5)
	No		9,1% (13)	13,3% (19)	14,7% (21)	0,7% (1)
	Ns/Nc		2,8% (4)	2,8% (4)	0,7% (1)	2,1% (3)
¿Utilizas alguna herramienta validada para valorar grado de sedación?	Si	0,02	10,5% (15)	5,6% (8)	2,8% (4)	2,1% (3)
	No		18,2% (26)	30,1% (43)	18,9% (27)	2,1% (3)
	Ns/Nc		2,8% (4)	4,2% (6)	0,7% (1)	2,1% (3)
¿Conoces alguna herramienta validada para valorar dolor?	Si	0,007	16,8% (24)	23,8% (34)	7,7% (11)	2,8% (4)
	No		11,2% (16)	11,9% (17)	14% (20)	1,4% (2)
	Ns/Nc		3,5% (5)	4,2% (6)	0,7% (1)	2,1% (3)

Leyenda: Ns/Nc: No sabe/No contesta.

**Tabla 5. Influencia de la experiencia en intensivos sobre las respuestas del cuestionario**

		Experiencia					No contesta Experiencia
		P	< 2 (n)	2 a 5 (n)	5 a 10 (n)	> 10 (n)	
Existe un protocolo de sedación conocido y aplicado por todo el personal	Muy en desacuerdo	0,03	3,5% (5)	4,9% (7)	9,8% (14)	10,5% (15)	2,1% (3)
	En desacuerdo		7,7% (11)	11,2% (16)	7,7% (11)	7% (10)	1,4% (2)
	Indiferente		2,1% (3)	1,4% (2)	0,7% (1)	0,7% (1)	0,7% (1)
	De acuerdo		3,5% (5)	1,4% (2)	0,7% (1)	3,5% (5)	2,1% (3)
	Muy de acuerdo		1,4% (2)	0,7% (1)	0% (0)	0% (0)	0% (0)
	Ns/Nc		2,8% (4)	2,8% (4)	4,2% (6)	2,8% (4)	2,8% (4)
Se evalúa a diario varias veces el objetivo de sedación	Muy en desacuerdo	0,04	2,1% (3)	2,8% (4)	8,4% (12)	7% (10)	0,7% (1)
	En desacuerdo		11% (16)	11,9% (17)	9,8% (14)	9,8% (14)	3,5% (5)
	Indiferente		1,4% (2)	2,8% (4)	0,7% (1)	0,7% (1)	0,7% (1)
	De acuerdo		5,6% (8)	4,2% (6)	4,2% (6)	4,9% (7)	0,7% (1)
	Muy de acuerdo		0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)
	Ns/Nc		0,7% (1)	0,7% (1)	0% (0)	2,1% (3)	3,5% (5)
Valoramos la analgesia de forma normalizada con una escala validada	Muy en desacuerdo	0,004	2,8% (4)	4,9% (7)	8,4% (12)	9,1% (13)	0,7% (1)
	En desacuerdo		9,1% (13)	12,6% (18)	9,1% (13)	9,1% (13)	2,1% (3)
	Indiferente		4,2% (6)	1,4% (2)	1,4% (2)	0% (0)	0% (0)
	De acuerdo		3,5% (5)	2,8% (4)	3,5% (5)	4,2% (6)	2,8% (4)
	Muy de acuerdo		0% (0)	0% (0)	0,7% (1)	0% (0)	0% (0)
	Ns/Nc		1,4% (2)	0,7% (1)	0% (0)	2,1% (3)	3,5% (5)
La sedación dinámica tiene muchas ventajas para el paciente	Muy en desacuerdo	0,04	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)
	En desacuerdo		0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0,7% (1)
	Indiferente		1,4% (2)	1,4% (2)	0% (0)	0,7% (1)	0% (0)
	De acuerdo		12% (18)	9,8% (14)	5,6% (8)	9,8% (14)	4,2% (6)
	Muy de acuerdo		5% (7)	8,4% (12)	11,9% (17)	11,9% (17)	0,7% (1)
	Ns/Nc		2,1% (3)	2,8% (4)	5,6% (8)	2,1% (3)	3,5% (5)
¿Utilizas alguna herramienta validada para valorar grado de sedación?	Si	0,01	7% (10)	4,9% (7)	4,9% (7)	2,1% (3)	2,1% (3)
	No		12% (17)	15,4% (22)	16,1% (23)	20,3% (29)	5,6% (8)
	Ns/Nc		2,1% (3)	2,1% (3)	2,1% (3)	2,1% (3)	1,4% (2)

Leyenda: Ns/Nc: No sabe/No contesta.

**Tabla 6. Influencia de la Unidad sobre las respuestas del cuestionario de la sección conocimientos.**

		Unidad					
		UCIP (n)	UCITE (n)	UCP (n)	UC (n)	REA (n)	REAOG (n)
¿Conoces alguna herramienta validada para valorar grado de sedación? P< 0,001	Si	17,1% (24)	17,1% (24)	4,3% (6)	7,9% (11)	7,9% (11)	0,7% (1)
	No	2,1% (3)	2,1% (3)	13,6% (19)	14,3% (20)	3,6% (5)	2,1% (3)
	Ns/Nc	4,3% (6)	2,1% (3)	0% (0)	0% (0)	0,7% (1)	0% (0)
¿Utilizas alguna herramienta validada para valorar grado de sedación? P< 0,001	Si	9,3% (13)	3,6% (5)	0,7% (1)	2,1% (3)	5,7% (8)	0% (0)
	No	10% (14)	15% (21)	16,4% (23)	20% (28)	5,7% (8)	2,9% (4)
	Ns/Nc	4,3% (6)	2,9% (4)	0,7% (1)	0% (0)	0,7% (1)	0% (0)
¿Conoces alguna herramienta validada para valorar dolor? P= 0,001	Si	12,9% (18)	11,4% (16)	7,1% (10)	7,9% (11)	10% (14)	2,9% (4)
	No	6,4% (9)	7,1% (10)	10% (14)	14,3% (20)	0,7% (1)	0% (0)
	Ns/Nc	4,3% (6)	2,9% (4)	0,7% (1)	0% (0)	1,4% (2)	0% (0)
¿Utilizas alguna herramienta validada para valorar dolor? P< 0,001	Si	2,9% (4)	2,1% (3)	0% (0)	4,3% (6)	7,1% (10)	2,9% (4)
	No	15,7% (22)	16,4% (23)	17,1% (24)	17,1% (24)	3,6% (5)	0% (0)
	Ns/Nc	5% (7)	2,9% (4)	0,7% (1)	0,7% (1)	1,4% (2)	0% (0)

Leyenda: Ns/Nc: No sabe/No contesta, UCIP: UCI Polivalente, UCITE: UCI Trauma y Emergencias, UCP: Unidad de Postoperados de cirugía Cardíaca, UC: Unidad Coronaria, REA: Reanimación Postquirúrgica, REAOG: Reanimación Postquirúrgica Obstétrico-ginecológica.

**Tabla 7. Influencia de la Unidad sobre las respuestas del cuestionario de la sección percepción de su unidad y opinión.**

		Unidad					
		UCIP (n)	UCITE (n)	UCP (n)	UC (n)	REA (n)	REAOG(n)
Valoramos el grado de sedación de forma normalizada con una escala validada  P= 0,031	Muy en desacuerdo	7,9% (11)	4,3% (6)	2,1% (3)	5,7% (8)	2,1% (3)	2,1% (3)
	En desacuerdo	9,3% (13)	7,9% (11)	14,3% (20)	9,3% (13)	5% (7)	0% (0)
	Indiferente	2,1% (3)	1,4% (2)	0,7% (1)	0,7% (1)	2,1% (3)	0% (0)
	De acuerdo	2,9% (4)	5% (7)	0% (0)	3,6% (5)	1,4% (2)	0,7% (1)
	Muy de acuerdo	0% (0)	2,1% (3)	0,7% (1)	0% (0)	0% (0)	0% (0)
	Ns/Nc	1,4% (2)	0,7% (1)	0% (0)	2,9% (4)	1,4% (2)	0% (0)
Se evalúa a diario varias veces el objetivo de sedación  P= 0,017	Muy en desacuerdo	5% (7)	2,1% (3)	2,1% (3)	3,6% (5)	0% (0)	2,1% (3)
	En desacuerdo	9,3% (13)	6,4% (9)	8,6% (12)	7,9% (11)	2,9% (4)	0% (0)
	Indiferente	0,7% (1)	4,3% (6)	1,4% (2)	1,4% (2)	0,7% (1)	0% (0)
	De acuerdo	3,6% (5)	4,3% (6)	4,3% (6)	5% (7)	7% (10)	0,7% (1)
	Muy de acuerdo	0% (0)	0,7% (1)	0% (0)	1,4% (2)	0% (0)	0% (0)
	Ns/Nc	5% (7)	3,6% (5)	1,4% (2)	2,9% (4)	1,4% (2)	0% (0)
A veces enfermería administra bolos de sedación según su criterio  P< 0,001	Muy en desacuerdo	3,6% (5)	0,7% (1)	5,7% (8)	5% (7)	0% (0)	2,1% (3)
	En desacuerdo	0,7% (1)	7,9% (11)	7,9% (11)	8,6% (12)	4,3% (6)	0% (0)
	Indiferente	3,6% (5)	0% (0)	2,1% (3)	2,1% (3)	0,7% (1)	0% (0)
	De acuerdo	9,3% (13)	9,3% (13)	1,4% (2)	2,9% (4)	6,4% (9)	0,7% (1)
	Muy de acuerdo	2,1% (3)	0,7% (1)	0% (0)	2,1% (3)	0% (0)	0% (0)
	Ns/Nc	4,3% (6)	2,9% (4)	0,7% (1)	1,4% (2)	0,7% (1)	0% (0)
Valoramos la analgesia de forma normalizada con una escala validada  P< 0,001	Muy en desacuerdo	7,9% (11)	5% (7)	6,4% (9)	5% (7)	0% (0)	0% (0)
	En desacuerdo	6,4% (9)	10,7% (15)	10% (14)	8,6% (12)	2,1% (3)	0% (0)
	Indiferente	2,1% (3)	2,1% (3)	0% (0)	2,9% (4)	2,9% (4)	0% (0)
	De acuerdo	2,1% (3)	0,7% (1)	0% (0)	2,1% (3)	4,3% (6)	0,7% (1)
	Muy de acuerdo	0,7% (1)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	1,4% (2)	2,1% (3)
	Ns/Nc	4,3% (6)	2,9% (4)	1,4% (2)	3,6% (5)	1,4% (2)	0% (0)
Se ajustan las dosis de analgesia independientemente de las dosis de sedación en infusión  P= 0,043	Muy en desacuerdo	2,9% (4)	0,7% (1)	0,7% (1)	2,9% (4)	0,7% (1)	1,4% (2)
	En desacuerdo	10% (14)	5% (7)	4,3% (6)	7,9% (11)	5% (7)	0% (0)
	Indiferente	5% (7)	5% (7)	6,4% (9)	2,1% (3)	2,1% (3)	0% (0)
	De acuerdo	0,7% (1)	7,1% (10)	5% (7)	5,7% (8)	2,9% (4)	0,7% (1)
	Muy de acuerdo	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0,7% (1)	0% (0)	0% (0)
	Ns/Nc	5% (7)	3,6% (5)	1,4% (2)	2,9% (4)	1,4% (2)	0,7% (1)
Enfermería aplica un paquete de medidas de prevención frente al delirio en los pacientes de riesgo  P< 0,001	Muy en desacuerdo	2,9% (4)	1,4% (2)	3,6% (5)	4,3% (6)	0,7% (1)	2,1% (3)
	En desacuerdo	10,7% (15)	12,1% (17)	4,3% (6)	3,6% (5)	2,9% (4)	0% (0)
	Indiferente	0,7% (1)	2,9% (4)	3,6% (5)	2,9% (4)	5% (7)	0% (0)
	De acuerdo	3,6% (5)	2,1% (3)	5% (7)	7,9% (11)	2,1% (3)	0% (0)
	Muy de acuerdo	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0,7% (1)	0% (0)	0% (0)
	Ns/Nc	5,7% (8)	2,9% (4)	1,4% (2)	2,9% (4)	1,4% (2)	0,7% (1)
La implementación de un protocolo de sedoanalgesia guiado por enfermería es factible en mi unidad  P= 0,035	Muy en desacuerdo	0,7% (1)	0,7% (1)	0,7% (1)	0,7% (1)	0% (0)	1,4% (2)
	En desacuerdo	3,6% (5)	4,3% (6)	1,4% (2)	2,1% (3)	2,1% (3)	0% (0)
	Indiferente	4,3% (6)	2,1% (3)	2,1% (3)	2,1% (3)	0,7% (1)	0% (0)
	De acuerdo	6,4% (9)	6,4% (9)	8,6% (12)	8,6% (12)	5% (7)	0,7% (1)
	Muy de acuerdo	2,9% (4)	5% (7)	3,6% (5)	5,7% (8)	2,9% (4)	0% (0)
	Ns/Nc	5,7% (8)	2,9% (4)	1,4% (2)	2,9% (4)	1,4% (2)	0,7% (1)

Leyenda: Ns/Nc: No sabe/No contesta. UCI Polivalente, UCITE: UCI Trauma y Emergencias, UCP: Unidad de Postoperados de cirugía Cardíaca, UC: Unidad Coronaria, REA: Reanimación Postquirúrgica, REAOG: Reanimación Postquirúrgica Obstétrico-ginecológica.

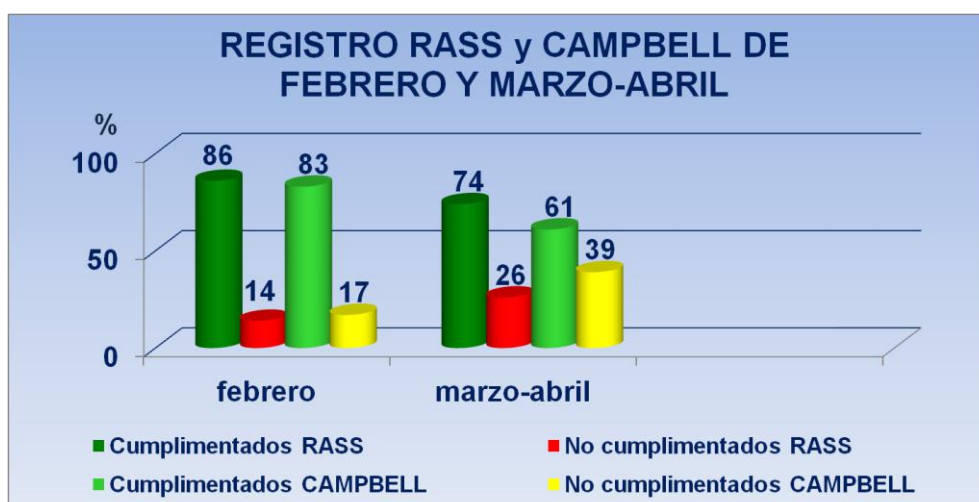
### 7.1.6. Registro escala RASS y Campbell.

En los cortes transversales, realizados a 6 pacientes, que recibían analgesia y sedación en infusión en los meses de febrero, marzo y abril, para identificar el grado de registro de la escala RASS y Campbell se obtuvo un alto grado de cumplimentación del 79% y 70% respectivamente (figura 14). Se observó que las horas del día con mayor grado de cumplimentación son aquellas en las que comienza la jornada laboral (figura 14) y que el registro de la escalas descendió con el transcurso del tiempo a corto plazo (figura 15).

**Figura 14. Registros RASS y Campbell globales y por horas (8, 12, 16, 20, y 24) de 6 pacientes ingresados en febrero, marzo y abril.**



**Figura 15. Registros de RASS y Campbell de febrero con respecto a marzo y abril.**





## 7.2. SENSIBILIZACIÓN DE LOS MÉDICOS SOBRE VALORACIÓN Y MANEJO DE LA ANALGESIA, SEDACIÓN Y DELIRIO EN EL PACIENTE CRÍTICO<sup>522</sup>.

Se entregó el cuestionario a 28 médicos adjuntos y 15 residentes de intensivos, con una tasa de respuesta 65%. El conocimiento y uso de herramientas para valorar la sedación fue bastante elevado. Pero por el contrario existía un amplio desconocimiento y apenas se empleaban herramientas para valorar el dolor. Además una amplia mayoría no conocía ni utilizaba herramientas para valorar el delirio, como se puede observar en los gráficos de la figura 16.

**Figura 16. Conocimiento y uso de herramientas para valorar la analgesia, sedación y el delirio por parte de los médicos**



Las escalas de sedación más conocidas por los médicos fueron la RASS y Ramsay, siendo la RASS más utilizada (figura 17). La escala para valorar el dolor más conocida fue la EVA y la más utilizada fue la ESCID, que se adapta mejor al paciente crítico (figura 18). La única escala conocida para valorar el delirio fue la escala CAM-ICU.

Figura 17. Uso y conocimiento de los médicos de herramientas para valorar la sedación.

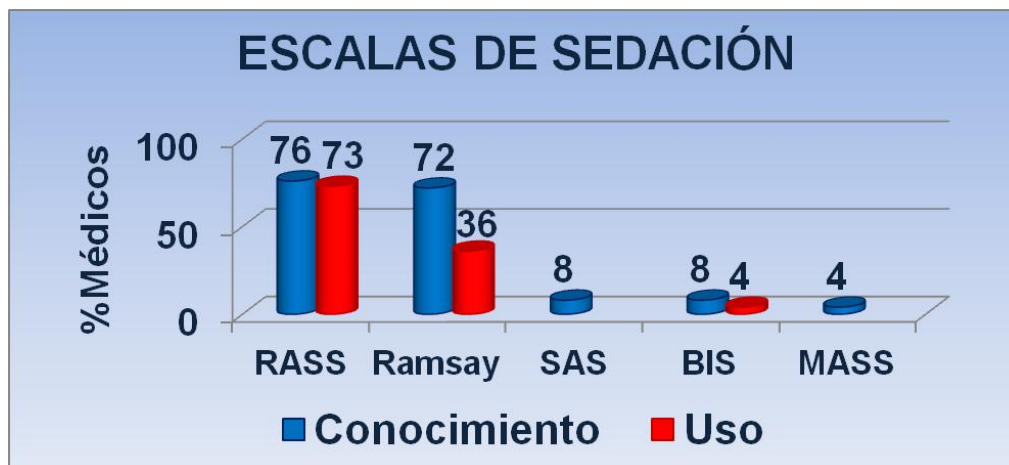
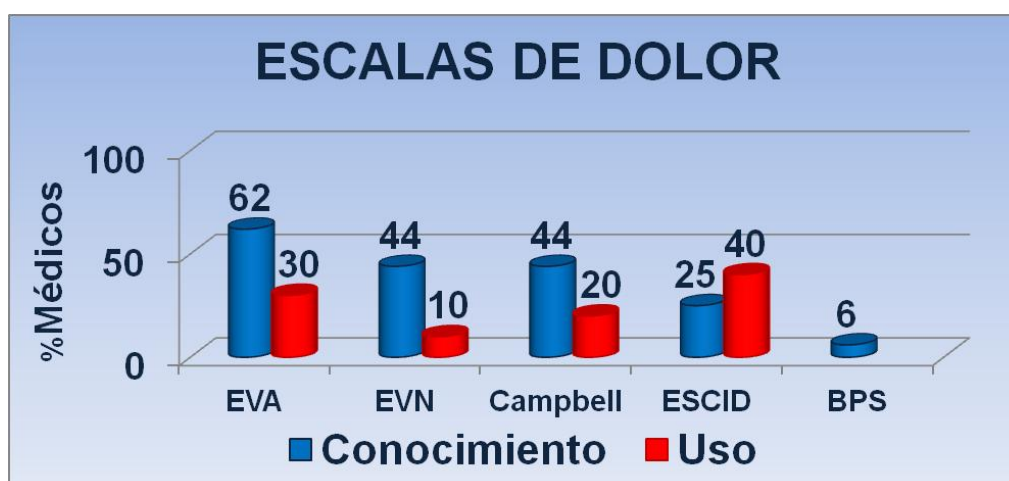
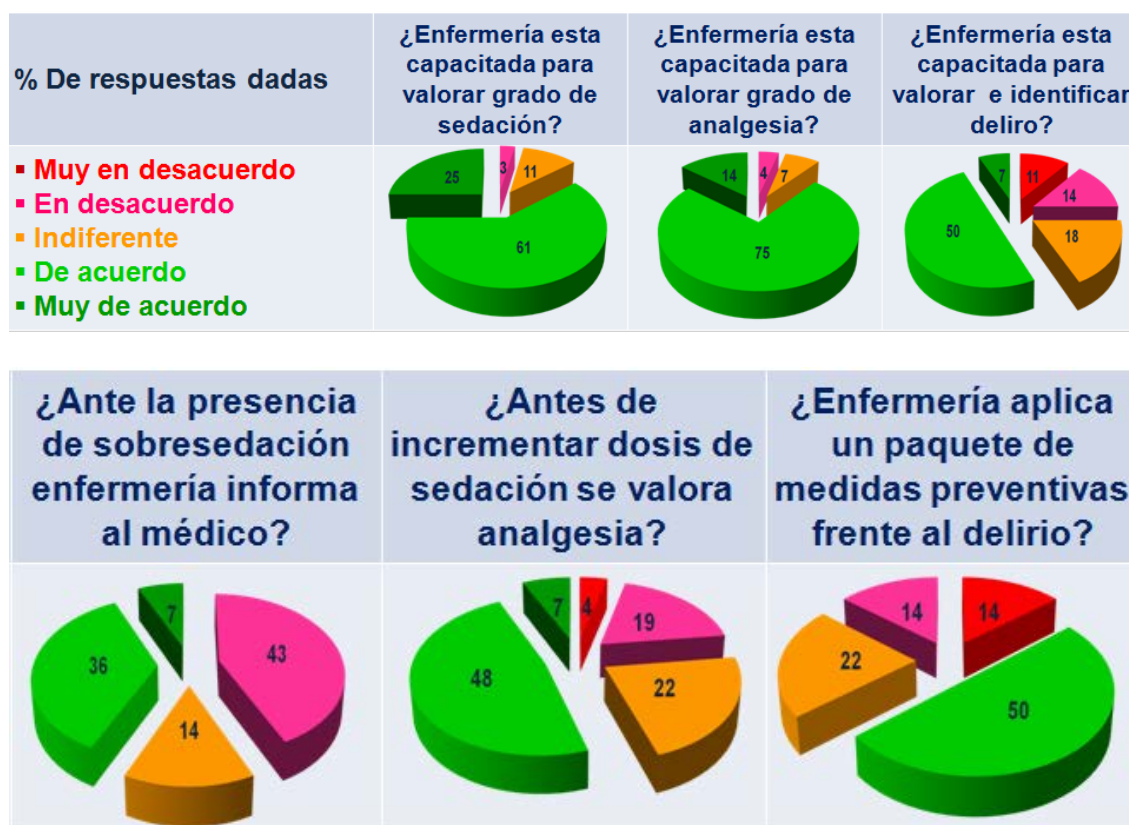


Figura 18. Uso y conocimiento de los médicos de herramientas para valorar el dolor.



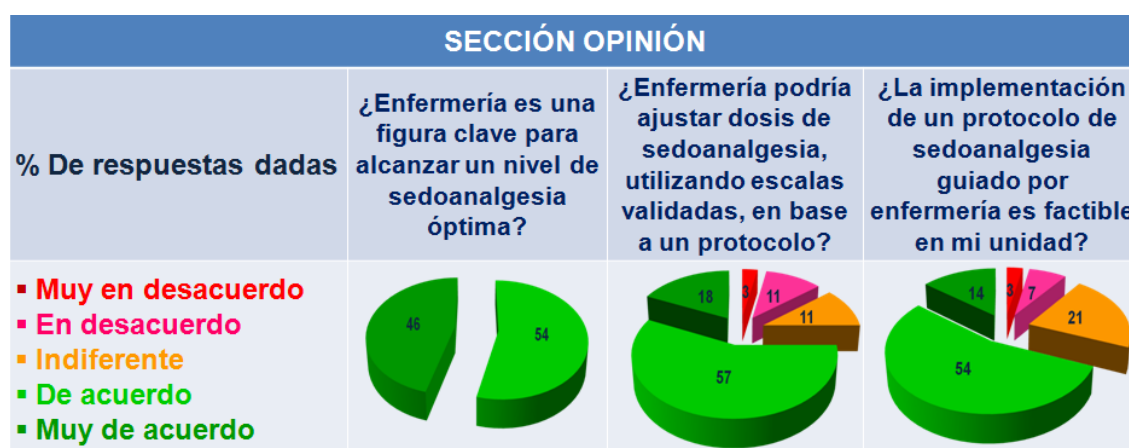
Con respecto a la percepción que tienen de su unidad la amplia mayoría consideró que la enfermería está capacitada para valorar la sedación, analgesia y delirio. En torno a la mitad pensaban que enfermería aplica un paquete de medidas preventivas frente al delirio y que antes de incrementar las dosis de sedación se valoraba la analgesia. Un llamativo 43% creía que enfermería no informaba ante la presencia de sobredosificación (figura 19).

Figura 19. Respuestas de médicos sección percepción de su unidad.



Todos los médicos estuvieron de acuerdo en que enfermería es una figura clave para alcanzar un nivel de sedo-analgesia óptimo, la gran mayoría creían que enfermería podría ajustar las dosis de sedo-analgesia, utilizando escalas validadas, en base a un protocolo y que la implementación de un PAS guiado por enfermería era factible en su unidad (figura 20).

Figura 20. Respuestas de médicos sección opinión.



Entre los médicos los más jóvenes e inexpertos no conocían herramientas para valorar el delirio, el 100% de los residentes y este mismo perfil estaba de acuerdo en que enfermería administraba bolos de sedación según su criterio (tabla 8).

**Tabla 8. Influencia de la edad, experiencia y categoría profesional de los médicos en sus respuestas del cuestionario.**

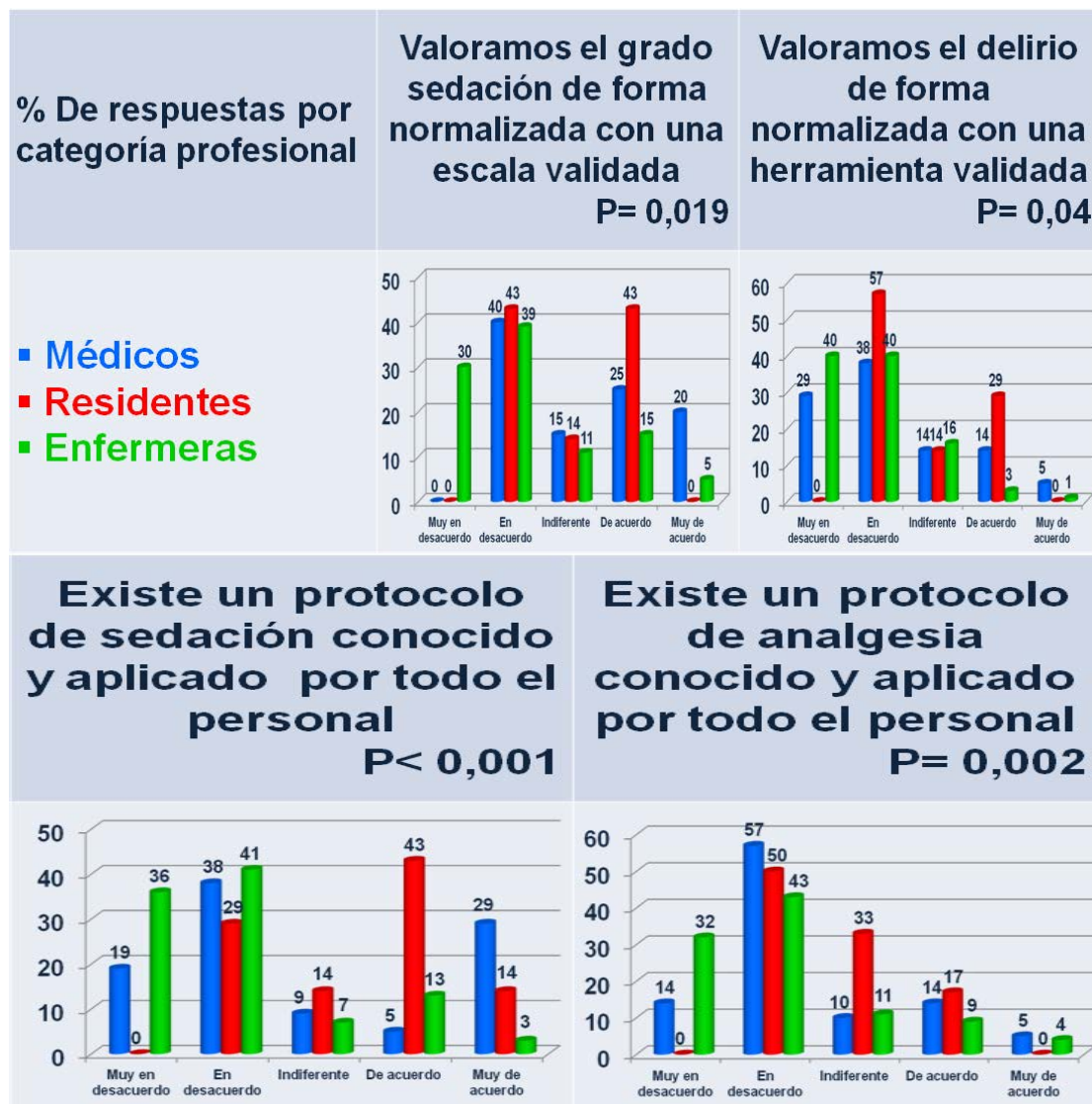
	EDAD		CATEGORÍA PROFESIONAL		P	EXPERIENCIA LABORAL	
	M±DS	P	% Médicos	% Residentes		M±DS	P
<b>¿Conoces alguna herramienta para valorar delirio?</b>		0,02			0,02		0,007
Si conocen	51,1±8,8		48	0		25±9,8	
No conocen	41,4±11,7		52	100		12±11,9	
<b>Enfermería administra bolos de sedación según su criterio</b>		0,04			0,03		
Muy en desacuerdo	48±2,8		9	14			
En desacuerdo	52,1±12,1		48	0			
Indiferente	27,5±0,7		0	29			
De acuerdo	41,9±9,4		38	57			
Muy de acuerdo	43		5	0			

### 7.3. RESPUESTAS DE LA SECCIÓN OPINIÓN Y PERCEPCIÓN DE SU UNIDAD DEL CUESTIONARIO DE MÉDICOS FRENTE A ENFERMERAS<sup>523</sup>.

Se obtuvieron 131 cuestionarios pre-formación (Anexo 2) cumplimentados por enfermeras asistentes a las sesiones formativas y 28 cuestionarios contestados por médicos intensivistas, 21 de médicos adjuntos y 7 de médicos residentes. La edad media de esta muestra fue de 36±10,5 años y la experiencia en intensivos de 10±9años. A continuación se hace un resumen de los resultados más destacables del contraste de las respuestas al cuestionario de médicos y enfermeras. En la sección de percepción médicos y

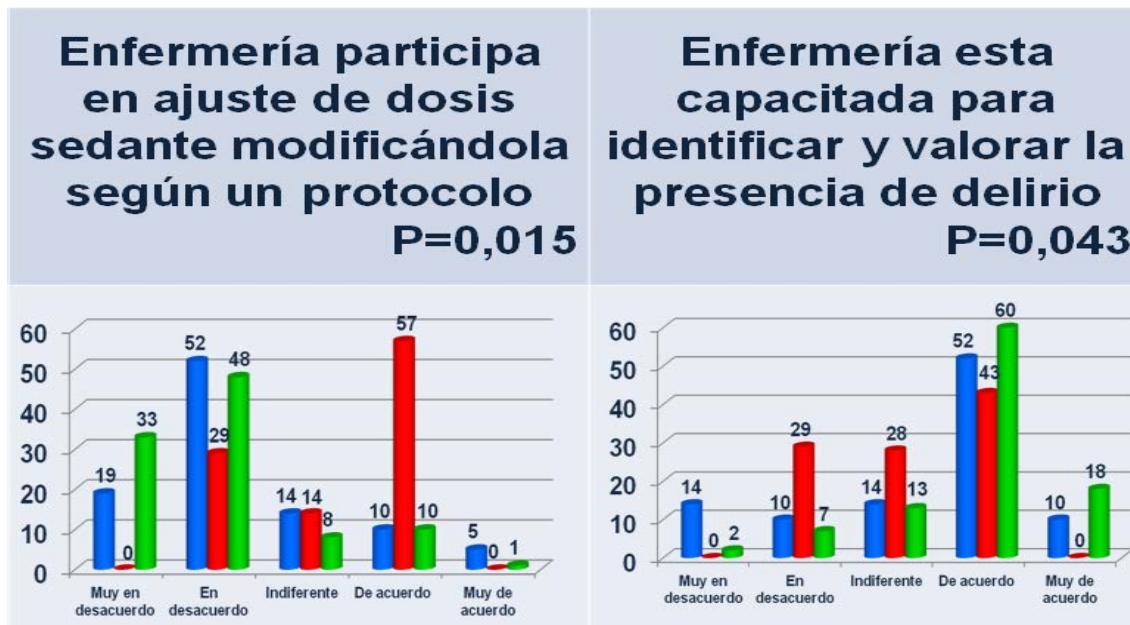
enfermeras coincidieron en sus respuesta de forma significativa estando en desacuerdo mayoritariamente en todas las cuestiones, que se reflejan en la figura 21, salvo en que la enfermería está capacitada para identificar y valorar la presencia de delirio, cuestión en la que mostraron estar de acuerdo.

**Figura 21. Respuestas concordantes significativamente de médicos y enfermeras de la sección percepción de su unidad.**



Leyenda: las categorías de respuesta de izquierda a derecha van desde el Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Indiferente, De acuerdo a Muy de acuerdo.



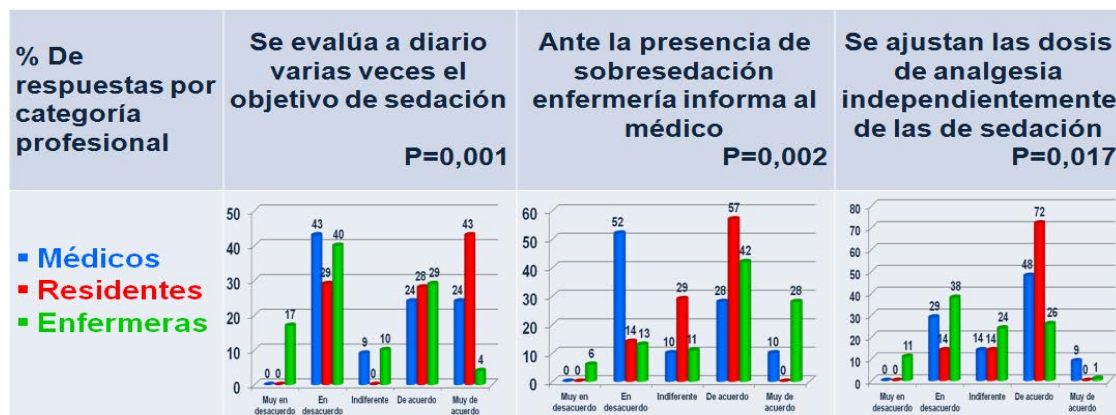


Leyenda: las categorías de respuesta de izquierda a derecha van desde el Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Indiferente, De acuerdo a Muy de acuerdo.

Aunque las respuestas fueron concordantes de forma significativa mostrando el desacuerdo en las cuestiones previas (figura 21), los residentes reflejaron mayoritariamente estar de acuerdo en la existencia de un protocolo de sedación y el ajuste de las dosis sedantes por enfermería.

Las respuestas de médicos y enfermeras discreparon significativamente en las cuestiones de la sección de percepción que se muestran en la figura 22. Por un lado los residentes estuvieron de acuerdo en que se realizaba una valoración diaria del objetivo de sedación y el ajuste de las dosis de analgesia independientemente de las de sedación mientras que las enfermeras y los médicos mostraron su desacuerdo. Por otro lado los residentes y enfermeras creían que enfermería informaba ante la presencia de sobredosis frente a la mayoría de los médicos que reflejaron su desacuerdo.

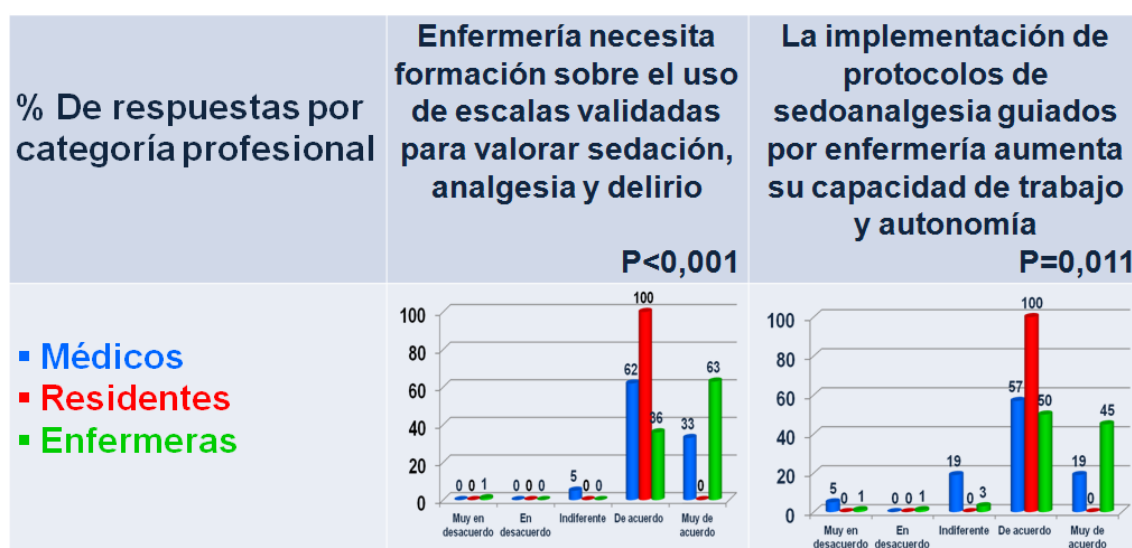
**Figura 22. Respuestas discrepantes significativamente entre médicos y enfermeras de la sección percepción de su unidad.**



Leyenda: las categorías de respuesta de izquierda a derecha van desde el Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Indiferente, De acuerdo a Muy de acuerdo.

En la sección de opinión todas las categorías estuvieron de acuerdo en que enfermería necesita formación sobre el uso de herramientas validadas para valorar la sedación, analgesia y delirio y en que la implementación de PAS guiados por enfermería aumenta su capacidad de trabajo y autonomía (figura 23).

**Figura 23. Respuestas concordantes significativamente entre médicos y enfermeras de la sección de opinión.**



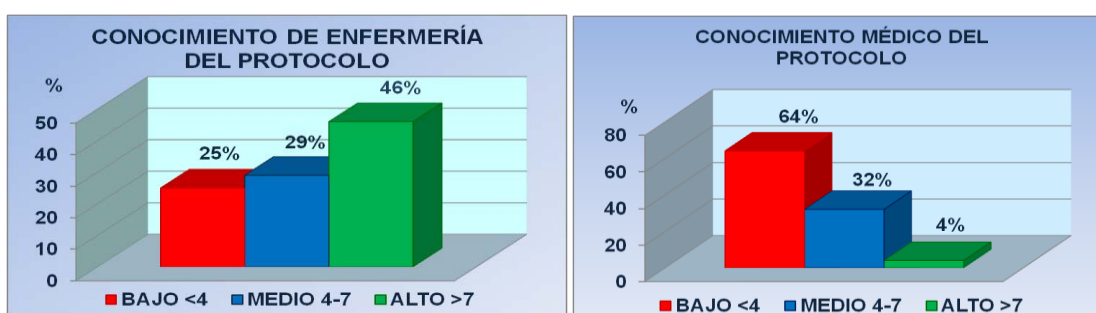
Leyenda: las categorías de respuesta de izquierda a derecha van desde el Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Indiferente, De acuerdo a Muy de acuerdo.

#### 7.4. ANALISIS DE BARRERAS Y PROPUESTAS DE MEJORA PARA INCREMENTAR ADHESIÓN AL PAS<sup>525</sup>.

Se entregó el cuestionario sobre barreras y medidas de mejora para incrementar la adhesión al PAS (Anexo 6) a la totalidad de la plantilla de enfermería de ese momento (52 enfermeras/os) y contestaron 28 enfermeras/os, obteniéndose una tasa de respuesta del 54%.

La gran mayoría de las enfermeras/os percibieron que tenían un nivel medio-alto de conocimiento del PAS. Por el contrario la inmensa mayoría percibió un nivel medio-bajo de conocimiento del PAS por parte de los médicos, como se refleja en los gráficos de la figura 24. Además, cuando evaluaron su conocimiento, algunas enfermeras/os indicaron que este conocimiento era mayor de los algoritmos de manejo de la analgesia y la sedación en infusión, que de los algoritmos de retirada de ambas infusiones y consideraron que era muy heterogéneo y mejorable. Cuando evaluaron el conocimiento de los médicos del PAS algunas enfermeras/os matizaron que el conocimiento de los médicos era inferior al de las enfermeras/os siendo mayor entre los médicos residentes que entre los médicos adjuntos, que existía poco interés por parte de los médicos en relación a este conocimiento y también que era muy heterogéneo.

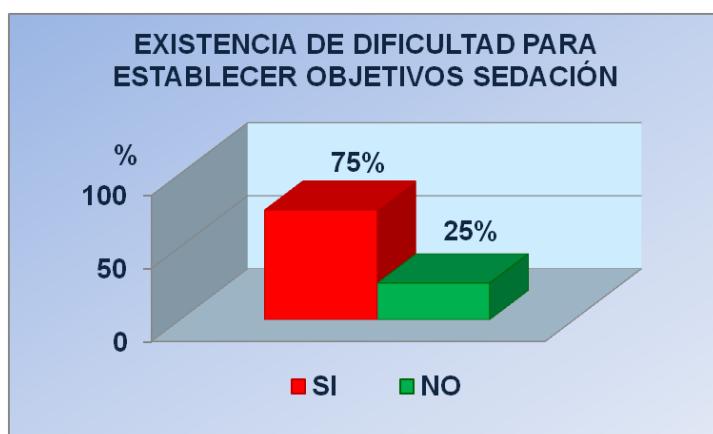
**Figura 24. Percepción de enfermería de su conocimiento y el de los médicos del PAS guiado por enfermería.**





Las enfermeras/os reconocieron también mayoritariamente la existencia de dificultades para establecer un objetivo de sedación en los pacientes (figura 25). Estas dificultades fueron atribuidas principalmente a las siguientes cuestiones: falta de unificación de criterios, ausencia de coordinación entre miembros del equipo asistencial, falta de comunicación entre médicos y enfermeras, ausencia de trabajo en equipo, escasa implicación y colaboración por el equipo médico, falta de conocimiento e iniciativa, ausencia de registro y reevaluación diaria del objetivo de sedación y la variabilidad individual y elevada incidencia de hábitos tóxicos entre nuestros pacientes.

**Figura 25. Respuestas a la pregunta “¿Piensas que existe dificultad para establecer los objetivos de sedación en nuestros pacientes?”**



Con respecto a las barreras detectadas y descritas en los cuestionarios para conseguir una correcta implementación e incrementar la adhesión al PAS, pueden agruparse fundamentalmente en tres grupos. Por un lado se encontraría las derivadas del desconocimiento, desinterés y la resistencia natural a la implementación de cambios en las rutinas laborales. Por otro las derivadas de la falta de comunicación, coordinación, trabajo en equipo y confianza entre los estamentos médico y enfermería. Por último las derivadas del propio protocolo por su complejidad y en ocasiones desacuerdo personal

con las pautas indicadas por el mismo. En la tabla 9 se reflejan las barreras más importantes detectadas.

**Tabla 9. Barreras detectadas ante la implementación del PAS.**

<b>BARRERAS DETECTADAS</b>	
Desconfianza sobre protocolo, aplicación de criterio personal	Ausencia de aceptación médica del protocolo
Desconfianza de los médicos de la capacitación de enfermería	Ausencia de comunicación y consenso
Baja adherencia de los médicos	Desconocimiento
Escaso interés del equipo	Ausencia de motivación
Complejidad de protocolo y algoritmos	Ausencia de trabajo en equipo
Incremento de la carga de trabajo y falta de personal	Resistencia natural a la implementación de cambios

La parte más interesante del cuestionario fue aquella en la que los compañeros plantearon medidas de mejora para la práctica diaria del PAS. Estas medidas se centraron en la formación del equipo, sesiones conjuntas con los médicos, la implicación más profunda de los responsables de la unidad, realización de auditorías, la presencia en todos los turnos de miembros del equipo implicados con el proyecto que ejercieran de líderes, mayor autonomía por parte de enfermería para llevar a cabo las pautas del protocolo y normalizar la evaluación del objetivo de sedación en todos los pases de visita médicos (figura 26).

Tras el análisis de estos cuestionarios se elaboró un paquete de medidas de mejora (tabla 10), que se difundió junto con los resultados del cuestionario y un recordatorio de los algoritmos del PAS a toda la plantilla de enfermería y a los médicos. Este paquete de medidas trataba de dar respuesta a las barreras detectadas por el equipo e incluyó algunas de sus medidas de

mejora propuestas. Con el fin de implicar, motivar y cohesionar al equipo multidisciplinar para mejorar la adhesión al PAS, la organización y el funcionamiento de la unidad y por supuesto el confort y la seguridad de nuestros pacientes.

**Figura 26. Medidas de mejora planteadas por el equipo de enfermería**

**MEDIDAS DE MEJORA PLANTEADAS POR ENFERMERÍA**  
 Generalizar uso de protocolo entre médicos. Formación y difusión entre médicos. Replantear implementación entre médicos. Fomentar continuidad de implementación 24h. Fomentar reevaluación objetivo durante la guardia. Difundir apoyo de jefatura. Simplificar protocolo. Aumentar implicación, conocimiento e interés. Asumir obligado cumplimiento. Implementación progresiva. Feedback auditorias. Sesiones conjuntas de formación y discusión. Líderes 24h. Dar autonomía a enfermería. Trabajar con objetivos diarios. Trabajar motivación del equipo. Checklist en el pase de visita.  
**FOMENTAR TRABAJO EN EQUIPO**

**Tabla 10. Paquete de medidas de mejora implementadas**

<b>MEDIDAS DE MEJORA IMPLEMENTADAS</b>	
<b>Formación persuasiva del equipo</b>	<b>Líderes locales a pie cama</b>
<b>Difusión: presentación, cartelería, trípticos de bolsillo de escalas y algoritmos y adheridos en historias</b>	<b>Normalización de registro del objetivo de sedación en tratamiento y gráfica</b>
<b>Feedback auditorias</b>	<b>Checklist objetivos diarios</b>
<b>Difundir necesario cumplimiento por jefatura médica y de enfermería</b>	<b>Motivación y reconocimiento del personal por los jefes</b>
<b>Normalizar puntos de comunicación</b> Sesión enfermería por turno Sesión conjunta a pie de cama	<b>Plantear el manejo de SA por casos en sesión médica y de enfermería</b>

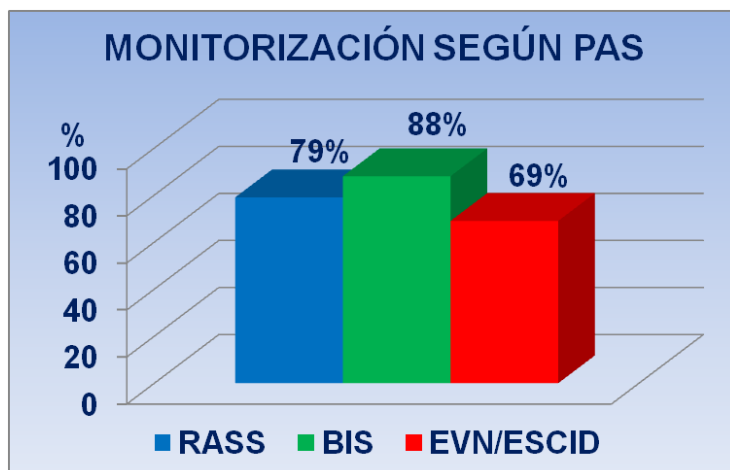
### 7.5. ANÁLISIS DEL CHECLIST DE ADHESIÓN AL PAS<sup>526</sup>.

De junio de 2014 a abril de 2015 la adhesión al PAS guiado por enfermería se monitorizó mediante la realización de 186 checklist sobre las prácticas de analgo-sedación realizadas en 99 pacientes del periodo post-intervención.

El registro de la monitorización del RASS, BIS y ESCID o EVN mantuvo un buen grado de cumplimiento (figura 27), siendo menor el de la monitorización del dolor, ya que se observó un descenso de su registro cuando se suspendía la infusión de analgesia, se pautaba la analgesia convencional, el paciente mayoritariamente era capaz de comunicar su dolor y estaba en situación de pre-alta. Cuando el paciente recibía analgo-sedación en infusión, se monitorizaba el RASS o el BIS y el ESCID o el EVN cada 4 horas, a las 8, 12, 16, 20 y 24 horas si el paciente estaba en el objetivo predeterminado y si no se monitorizaba cada 2 horas hasta alcanzar objetivo. Los horarios preestablecidos de monitorización de las escalas se determinaron para poder aplicar sedación dinámica, buscando niveles de sedación más ligeros (RASS -1 a 0) tras las monitorizaciones de las 12 y 16, puesto que a continuación eran las visitas de los familiares y niveles de sedación menos ligeros (RASS -2) a las 8, 20 y 24 horas, para realizar procedimientos, aseos, movilizaciones y favorecer el descanso del paciente (Anexo 5. Algoritmo de sedación superficial-sedación dinámica). Cuando el paciente recibía analgesia convencional pautada, la monitorización del dolor se realizaba 2 horas antes de la administración del analgésico, es decir a las 4 horas de la administración previa, por si precisaba de algún analgésico de rescate entre las administraciones del analgésico pautado (Anexo 5. Algoritmo de

monitorización). La monitorización del CAM-ICU no se registró en el 100% de los pacientes.

**Figura 27. Monitorización del RASS, BIS y ESCID o EVN según el PAS**



Los valores medios del número de mediciones no registradas se reflejan en la tabla 11, junto con el de las ocasiones en las que el paciente alcanzó el objetivo de sedación.

**Tabla 11. Valores medios del número de registros RASS, BIS, ESCID/EVN y del número de ocasiones en que se alcanza el objetivo.**

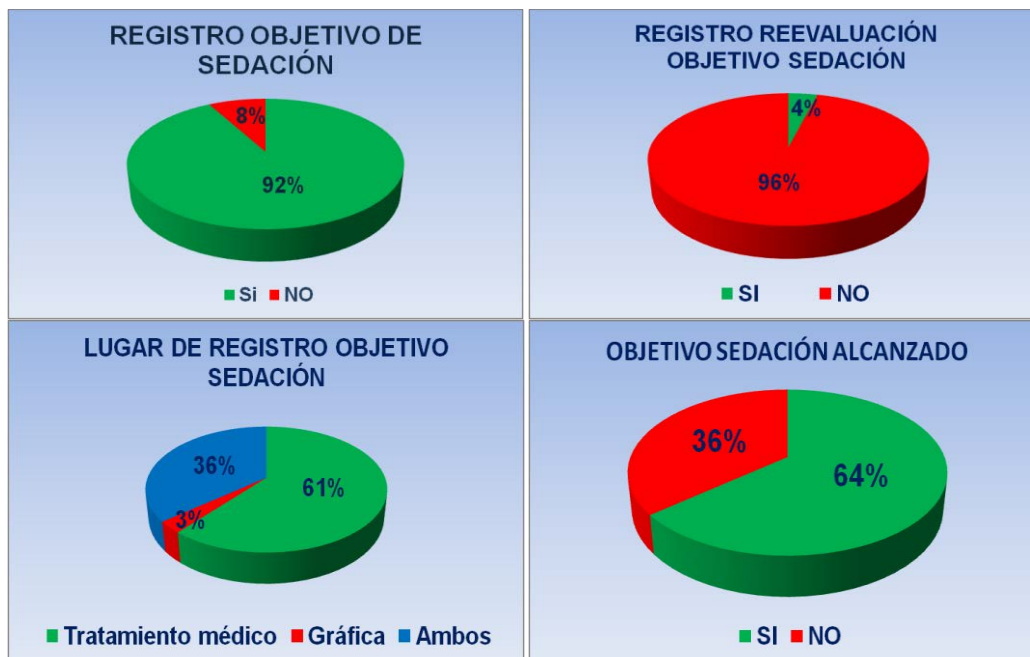
	RASS no registrados	BIS no registrados	ESCID o EVN no registrados	Ocasiones objetivo alcanzado
<b>M±DS</b>	0,8±1,3	0,4±1,2	1,3±1,6	3±1,9
<b>Me (RI)</b>	0(0-2)	0(0-0)	0(0-2)	3(1-5)

Leyenda: m: mediana; DS: desviación estándar, Me: mediana; RI: rango intercuartílico

Se consiguió un elevado cumplimiento del registro del objetivo de sedación en el tratamiento, la gráfica del paciente o en ambas. Pero por el contrario el registro de la reevaluación del objetivo de sedación fue muy bajo. Probablemente el objetivo se reevaluó aunque no se registró, ya que se consiguió que el paciente alcanzara el objetivo de sedación preestablecido en un 64% de las comprobaciones realizadas, mediante los checklists (figura 28). Consideramos que el paciente alcanzó el objetivo de sedación cuando más del

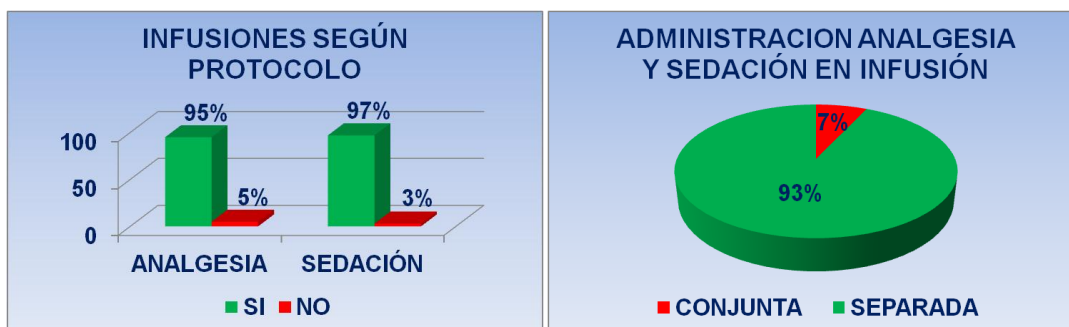
50% de las evaluaciones realizadas con RASS o BIS coincidían con el objetivo preestablecido

**Figura 28. Registro de las evaluaciones del objetivo y objetivo de sedación alcanzado.**



Se observó un alto grado de cumplimiento en cuanto a las diluciones de las infusiones tanto de analgesia como de sedación, realizándose la administración de infusiones separadas en un 93%(103) (figura 29). Hasta la implementación de este protocolo la administración de analgesia y sedación siempre había sido conjunta en la misma infusión, salvo en caso de incompatibilidad. El haber conseguido separarlas nos permite iniciar una importante mejora del abordaje de la sedación y analgesia óptima evitando la infra y sobre utilización de estos fármacos por el hecho de administrarse conjuntamente.

**Figura 29. Diluciones de sedación y analgesia según el PAS y forma de administración**



Se identificó una mejor adhesión al PAS en cuanto a la retirada de la sedación con respecto a la de la analgesia (figura 30) en el 83%(76) frente al 39%(28) de los casos respetivamente, la retirada se hizo según el PAS. Este hecho puede explicarse porque la sedación en infusión fundamentalmente se suele retirar de forma rápida, es decir cuando lleva menos de 5 días y esta retirada consiste en la suspensión de la infusión sin previo descenso. Mientras que la infusión de analgesia se suele mantener tras la retirada de la sedación, prolongándose su infusión más de 5 días y por ello se suspende fundamentalmente de forma lenta, lo que supone un descenso progresivo en 4 días de un 25% de la dosis cada 24 horas.

**Figura 30. Retirada de la analgesia y sedación en infusión según el PAS y tipo de retirada.**



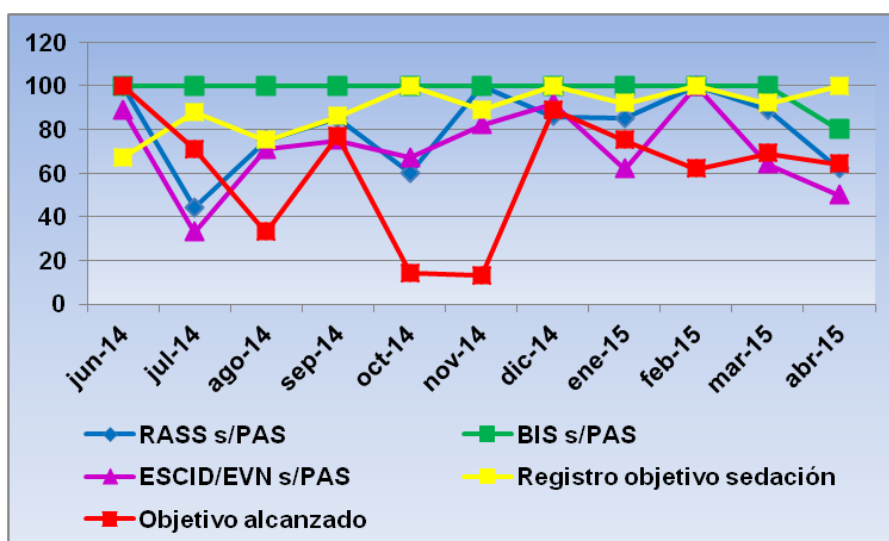
Los registros en el checklist sobre sedación dinámica son escasos porque casi no se implementó y los pocos existentes reafirman que las dosis no se modifican lo suficiente ante las situaciones de infra y sobredosificación, interviniéndose menos en la sobredosificación con respecto a la infrasedación, como se muestra en la figura 31. La adhesión a los algoritmos de sedación profunda-prevención de sobredosificación y sedación superficial-sedación dinámica fue muy baja, no se consiguió el manejo autónomo y en base a estos algoritmos de las dosis sedantes por enfermería.

**Figura 31. Adhesión a la sedación dinámica que incluye el PAS.**



Se identificó la evolución de la adhesión al PAS mediante el análisis de los resultados de los checklist realizados por mes (figura 32 y 33).

**Figura 32. Evolución mensual en los checklist de la adhesión al protocolo en el registro de RASS, BIS, ESCID o EVN, objetivo de sedación y objetivo de sedación alcanzado en el paciente.**



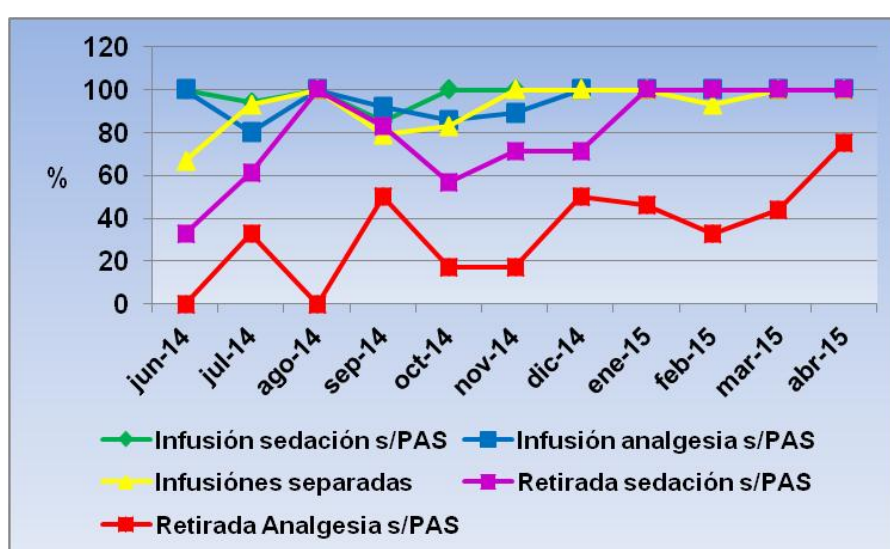


En el gráfico de la figura 32 se puede observar cómo tras la normalización del registro del objetivo de sedación en la plantilla de tratamiento médico se consigue incrementar su cumplimiento y se mantiene más o menos en el tiempo por encima del 80%, incluso llegando en varios meses a alcanzar el 100%. El registro de la monitorización BIS se mantiene en 100%, probablemente porque cuando el registro de un parámetro va asociado a un aparataje se tiene más asumido y ya se registraba antes de implementar el PAS. No es igual cuando la monitorización depende de la aplicación de una escala, siendo el dolor peor monitorizado. Independientemente de que escala se monitoriza mejor, se pueden observar picos y valles en el registro mensual del RASS, ESCID/EVN al igual que en el objetivo de sedación alcanzado por el paciente. Por su similar morfología es probable que se deba a la implementación de medidas de mejora periódicas, como son en septiembre la realización del feed-back del cuestionario de barreras y medidas de mejora y en octubre y noviembre el inicio de la normalización de las sesiones de enfermería y sesiones conjuntas médicos-enfermeras a pie de cama y el checklist de objetivos diarios, cuyo impacto se refleja en los picos que se observan en septiembre y diciembre.

En el gráfico de la figura 33 en el que se refleja la adherencia al PAS en cuanto a la dilución de las infusiones de analgesia y sedación y su retirada, se puede observar como la adherencia es alta y mantenida en cuanto a las diluciones, que se ha conseguido separar la analgesia de la sedación en distintas infusiones y la creciente adhesión al PAS en cuanto a la retirada de la analgesia y la sedación. Hay que tener en cuenta que antes de implementar el PAS la retirada gradual de la infusión de sedación ya se realizaba en algunos

casos, pero la retirada progresiva de la infusión de analgesia no, se suspendía sin descenso previo. Además la indicación, en caso de que la infusión de analgesia se retire lentamente, es de que se realice en 4 días, lo que supone una mayor dificultad para conseguir la adherencia, mientras que la retirada lenta de la sedación se realiza en 24 horas.

**Figura 33. Evolución mensual en los checklist de la adhesión al protocolo en las infusiones y la retirada de la analgesia y sedación.**

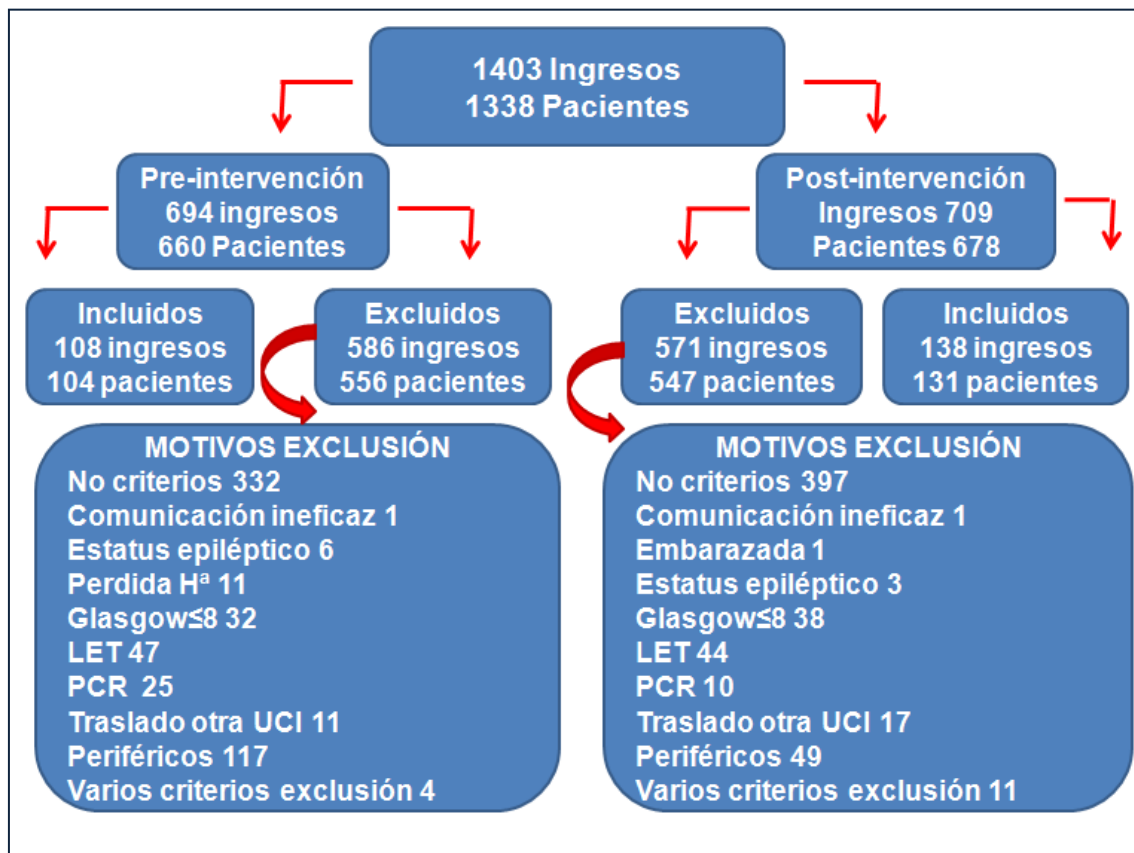


## 7.6. RESULTADOS DE LA FASE INICIAL DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PAS GUIADO POR ENFERMERÍA.

### 7.6.1. Pacientes incluidos en el estudio.

En el periodo de estudio se produjeron 1403 ingresos: 694 en el periodo previo a la implementación del PAS (periodo pre-intervención), y 709 tras iniciar su implementación (periodo post-intervención). De todos estos ingresos se incluyeron en el estudio 246 correspondientes a 235 pacientes. El algoritmo de los ingresos y pacientes incluidos y excluidos en el estudio, junto con los motivos de exclusión, se reflejan en la Figura 34.

**Figura 34. Algoritmo de ingresos y de pacientes incluidos y excluidos en el estudio.**



En el 59% de los ingresos incluidos en el estudio los pacientes fueron hombres, la edad media fue de  $55,1 \pm 15$  años, el APACHE de  $18,6 \pm 6,6$  y el TISS28 de  $40,2 \pm 9,9$ . Ambos grupos de estudio pre y post-intervención fueron homogéneos en cuanto a la edad, el sexo, la gravedad, carga de trabajo, motivo de ingreso, antecedentes de consumo de drogas, estrategia de sedación (corta o larga duración), uso de relajantes neuromusculares en infusión y la presencia de LPA o SDRA, como se refleja en la tabla 12.

**Tabla 12. Características de los ingresos de los pacientes pre y post-intervención.**

	<b>Pre intervención N=108</b>	<b>Post intervención N=138</b>	<b>P</b>
<b>EDAD</b> M±DS	55,9±14,6	54,5±15,3	0,48
<b>Sexo</b> %(FA)			0,38
Hombre	62(67)	56(78)	
Mujer	38(41)	44(60)	
<b>APACHE</b> M±DS	19,2±6,8	18±6,4	0,15
<b>TISS</b> M±DS	41,3±10,4	39,4±9,5	0,14
<b>Motivo de Ingreso</b> %(FA)			0,2
Respiratorio	21(23)	31(43)	
Neurológica	24(26)	31(43)	
Digestivo	14(15)	7(9)	
Infeccioso	23(25)	17(24)	
Cardiovascular	2(2)	1(2)	
Postquirúrgico	8(8)	7(9)	
Otros	8(9)	6(8)	
<b>Consumo de drogas</b> % (FA)	28(30)	34(47)	0,29
<b>Sedación corta o larga duración</b> %( FA)			0,5
Duración ≤72h	25(27)	28(39)	
Duración >72h	75(81)	72(99)	
<b>Uso relajantes en infusión</b> %(FA)	26(28)	30(41)	0,5
<b>SDRA o LPA</b> % (FA )	24 (25)	20(28)	0,53

Leyenda: M: media; DS: desviación estándar; FA: frecuencia absoluta.

### 7.6.2. Impacto del PAS en los tiempos de ventilación.

La implementación del PAS no modificó significativamente los tiempos de ventilación (tabla 13, figura 35), pero si descendió el TVM. El TD, TSV y TVAA aumentó probablemente porque en el periodo post-intervención casi se duplicó el número de pacientes que ingresaron por patología neurológica. Por

este motivo se decidió analizar el impacto del PAS en los tiempos de ventilación excluyendo a los pacientes con patología neurológica, observándose similares resultados sin tampoco conseguir significación, aunque con una tendencia global de descenso (tabla 14, figura 36).

**Tabla 13. Impacto del PAS sobre TVM, TD, TSV y TVAA en la muestra total.**

DÍAS	PRE INTERVENCIÓN N=108	POST INTERVENCIÓN N=138	P
<b>TVM días</b> Me(RI) M±DS	<b>4,7 (1,9 - 10,3)</b> 8,1 ± 11,2	<b>4 (1,7 - 8,6)</b> 6,2 ± 5,8	0,3
<b>TD días</b> Me(RI) M±DS	<b>0,77 (0,04 - 2,2)</b> 2,7 ± 7	<b>1 (1 - 3)</b> 2,7 ± 4,5	0,5
<b>TSV días</b> Me(RI) M±DS	<b>4,8 (1,7 - 10,2)</b> 8,9 ± 13,6	<b>5,3 (1,9 - 10,8)</b> 7,5 ± 7,4	0,6
<b>TVAA días</b> Me(RI) M±DS	<b>6,9 (3,6 - 13,1)</b> 12,8 ± 17	<b>7,5 (3 - 15,4)</b> 11 ± 10,1	0,8

**Figura 35. Gráficos del impacto del PAS sobre los tiempos de ventilación en la muestra total.**

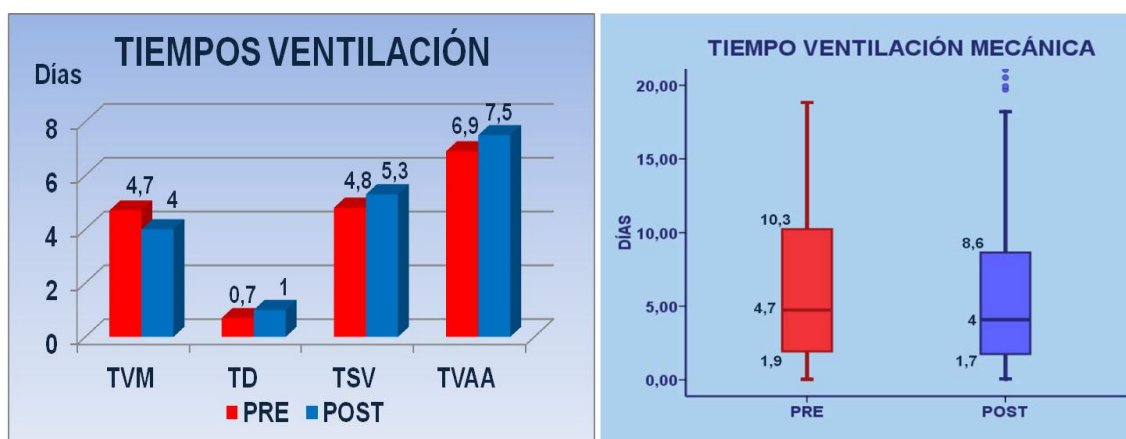


Tabla 14. Impacto del PAS sobre TVM, TD, TSV y TVAA tras excluir a pacientes con patología neurológica.

DÍAS	PRE INTERVENCIÓN N=82	POST INTERVENCIÓN N=95	P
<b>TVM días</b>			
Me(RI)	5 (2 - 10,6)	4,3 (1,7 - 8,6)	0,2
M±DS	9,1 ± 12,6	6,4 ± 5,7	
<b>TD días</b>			
Me(RI)	0,7 (0,07 - 2,3)	1 (0,04 - 2,6)	0,9
M±DS	3 ± 7,8	2,6 ± 4,8	
<b>TSV días</b>			
Me(RI)	5,5 (2 - 10,7)	5,5 (1,8 - 11)	0,7
M±DS	10,1 ± 15,1	7,8 ± 7,8	
<b>TVAA días</b>			
Me(RI)	7,1 (4 - 14)	7,3 (3 - 14)	0,7
M±DS	13,9 ± 18,8	10,7 ± 10,2	

Figura 36. Gráficos del impacto del PAS sobre los tiempos de ventilación tras excluir a pacientes con patología neurológica.



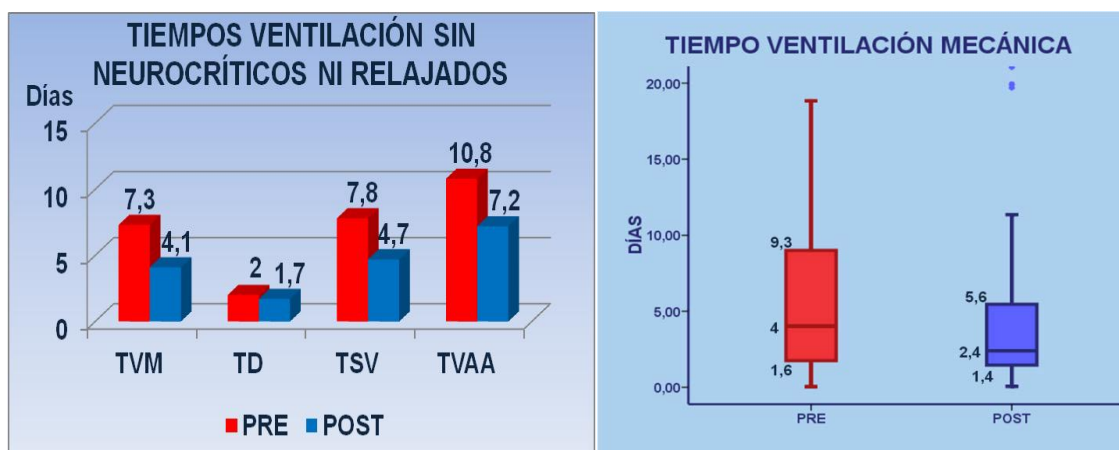
Ante la obtención de resultados similares nos planteamos excluir del análisis también a los pacientes que recibieron relajantes neuromusculares en infusión, ya que se trata de pacientes con necesidades de sedación profunda, que frecuentemente presentan tiempos de sedación y destete muy prolongados, polineuropatía del enfermo crítico y precisan de la realización de una traqueostomía. Todos ellos factores que pueden provocar una mayor

variabilidad de los tiempos de ventilación y prolongación de los mismos, dificultando el hallazgo de significación. Los resultados obtenidos confirmaron nuestra sospecha, ya que se observó un importante descenso del TVM, casi consiguiendo significación ( $p=0,06$ ), acompañado de un descenso de todos los tiempos TD, TSV y TVAA, como se puede observar en la tabla 15 y figura 37.

**Tabla 15. Impacto del PAS sobre TVM, TD, TSV y TVAA tras excluir a pacientes con patología neurológica y pacientes relajados.**

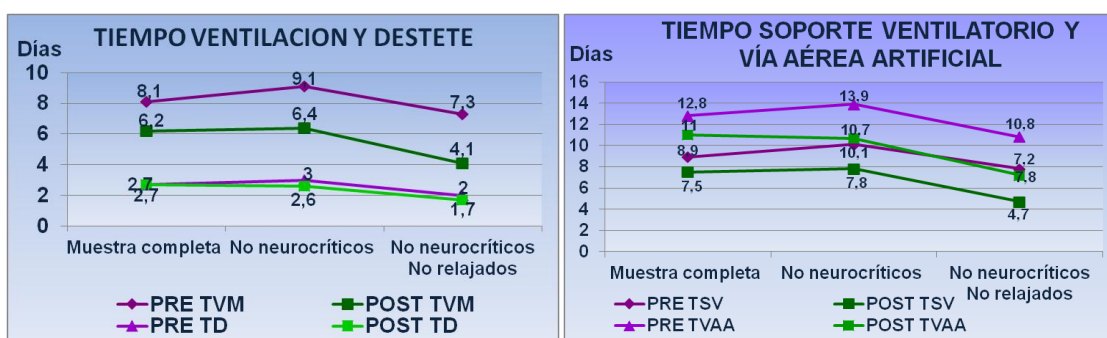
DÍAS	PRE INTERVENCIÓN N=57	POST INTERVENCIÓN N=61	P
TVM días Me(RI) M±DS	4 (1,6 - 9,3) 7,3 ± 13,1	2,4 (1,4 - 5,6) 4,1 ± 4,4	0,06
TD días Me(RI) M±DS	0,6 (0,09 - 2) 2 ± 5,5	0,5 (0,01 - 2) 1,7 ± 3,4	0,5
TSV días Me(RI) M±DS	4,2 (1,7 - 8,8) 7,8 ± 14,1	3 (1,7 - 7,1) 4,7 ± 4,6	0,2
TVAA días Me(RI) M±DS	5,1 (2,7 - 10,8) 10,8 ± 16,4	4,8 (2 - 8,9) 7,2 ± 7,5	0,2

**Figura 37. Gráficos del impacto del PAS sobre los tiempos de ventilación tras excluir a pacientes con patología neurológica y pacientes relajados.**



A pesar de no haber conseguido significación en el descenso de los tiempos de ventilación durante la implementación del PAS en líneas generales los tiempos descendieron y la tendencia marcada al descenso tras la exclusión de pacientes con patología neurológica y relajados (figura 38), casi consiguiendo significación en el descenso del TVM, dejan intuir la posibilidad de que si la muestra se ampliara la significación probablemente se conseguiría.

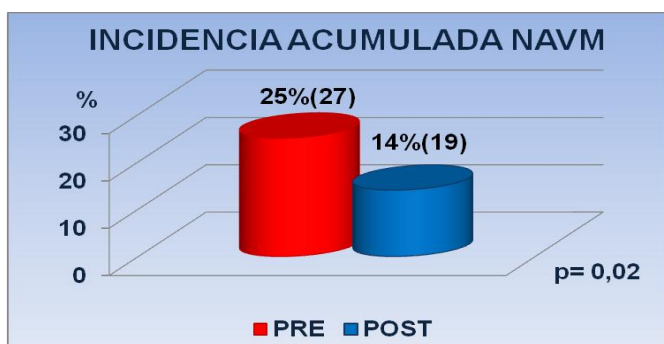
**Figura 38. Modificación de los tiempos de ventilación tras la implementación del PAS y la exclusión de pacientes con patología neurológica y relajados.**



### 7.6.3. Impacto del PAS sobre la NAVM, realización de traqueostomía y reintubación por fracaso de la extubación.

La incidencia de NAVM descendió significativamente ( $p=0,02$ ) durante la implementación del PAS pasando del 25% con 27 casos al 14% con 19 casos, como se aprecia en el gráfico de la figura 39.

**Figura 39. Impacto del PAS en la incidencia acumulada de NAVM.**





En el periodo post-intervención aumentó significativamente ( $p=0,01$ ) la incidencia de traqueostomía (tabla 16), probablemente por el incremento de pacientes neurocríticos ingresados en este periodo con respecto al periodo pre-intervención (tabla 12). Sin embargo la incidencia de reintubación por fracaso de la extubación descendió llamativamente durante la implementación del PAS del 14,8% con 16 casos al 9,4% con 13 casos y la densidad de incidencia pasó de 11,5 a 8,4 casos por cada 1000 días de vía aérea artificial, aunque no se consiguió significación (tabla 16).

**Tabla 16. Incidencia acumulada y densidad de incidencia de traqueostomía y reintubación por fracaso de la extubación pre y post-intervención.**

	Pre intervención n=108	Post intervención n=138	IC	P	IR
<b>Traqueostomía</b>			(1,1-3,4)	<b>0,01</b>	<b>1,9</b>
Incidencia acumulada (FA)	15,7(17)	26,8(37)			
Densidad de incidencia (Nº Casos por cada 1000 días de VAA)	12,22	24,17			
<b>Reintubación por Fracaso de extubación</b>			(0,3-1,5)	0,4	0,73
Incidencia acumulada (FA)	14,8(16)	9,4(13)			
Densidad de incidencia (Nº Casos por cada 1000 días de VAA)	11,5	8,4			

Leyenda: FA: frecuencia absoluta; VAA: vía aérea artificial; IC: intervalo de confianza; IR: incidencia de ratio.

#### **7.6.4. Impacto del PAS en los tiempos de administración de los fármacos de estudio (sedantes, analgésicos, relajantes neuromusculares y antisicóticos).**

Con respecto a los tiempos de administración de infusiones de sedantes y analgésicos en general disminuyeron tras implementar el PAS, sin conseguir significación, como muestra la tabla 17.

**Tabla 17. Tiempos de administración infusiones sedantes, analgésicos y relajantes neuromusculares pre y post-intervención.**

DÍAS DE INFUSIÓN	N	PRE INTERVENCIÓN	N	POST INTERVENCIÓN	P
MIDAZOLAM Me (RI) M±DS	73	5(3-9) 7,2±7,7	87	5(3-9) 6,8±5,2	0,8
PROPOFOL Me (RI) M±DS	93	4(2-6) 5,5±6,2	120	4 (3-7) 5,1±3,8	0,6
DEXMEDETOMIDINA Me (RI) M±DS	3	12(9-15) 12,3±6,5	22	4(3-8) 5,7±4,3	0,3
CLONIDINA Me (RI) M±DS	22	4(2,7-6,5) 5,4±4,7	32	4(2-6) 4,7±3,5	0,8
REMIFENTANILO Me (RI) M±DS	39	4(2-5) 4,4±2,8	57	3(2-5) 3,7±2	0,3
MORFINA Me (RI) M±DS	82	5(3-9) 8±9,5	85	6(3-10) 8±6	0,1
FENTANILO Me (RI) M±DS	8	4(1-5) 3,5±2,2	20	2,5(2-7) 4,8±4,4	0,6
CISATRACURIO Me (RI) M±DS	28	4(2-9) 6,5±6,5	41	5(3-8) 6,3±4,5	0,5

Los días en que se administraron bolos de sedantes, analgésicos, relajantes neuromusculares y antisecóicos no se modificaron significativamente tras implementar el PAS. Destacaría un incremento del número de días que el paciente recibió bolos de fentanilo y metamizol y un descenso de los días en los que se administró tramadol y haloperidol (Tabla 18)

**Tabla 18. Días de administración de bolos de sedantes, analgésicos, relajantes neuromusculares y antipsicóticos pre y post-intervención.**

DÍAS DE BOLOS	N	PRE INTERVENCIÓN	N	POST INTERVENCIÓN	P
MIDAZOLAM Me (RI) M±DS	101	2(1-5) 4±4,9	126	3(2-4) 3,9±3,2	0,2
PROPOFOL Me (RI) M±DS	34	1(1-2) 1,6±1,4	47	1(1-2) 1,6±1	0,6
FENTANILO Me(RI) M±DS	101	3(2-6) 4,7±5,6	131	4(2-7) 4,9±3,8	0,2
CISATRACURIO Me(RI) M±DS	82	2 (1-3) 2,7±3,6	100	2(1-4) 3±2,9	0,2
TRAMADOL Me(RI) M±DS	86	5(2,75-8) 6,5±	110	4(2,75-7,25) 5,3±3,9	0,3
PARACETAMOL Me(RI) M±DS	70	3,5(2-8) 5,2±6,2	114	3,5(2-7) 5±4,2	0,8
DESKETOPROFENO Me(RI) M±DS	19	1(1-4) 2,9±3	24	1,5(1-2) 2±1,7	0,5
METAMIZOL Me(RI) M±DS	18	1(1-1,25) 2,1±2,5	38	2(1-4) 2,7±2,7	0,2
CLORACEPATO DIPOTÁSICO Me(RI) M±DS	68	5(3-9) 8,2±8,7	104	5(5-9) 6,9±5,8	0,8
HALOPERIDOL Me(RI) M±DS	57	4(2-7,5) 6,3±8	82	3(2-5,25) 4,4±4,1	0,1

#### 7.6.5. Impacto del PAS en las dosis administradas de los fármacos de estudio.

Las dosis diarias de sedantes y analgésicos en infusión descendieron de forma muy llamativa tras la implementación de PAS (tabla 19) y este descenso fue significativo en el caso del midazolam ( $p=0,001$ ) y el propofol (0,04), los fármacos sedantes más utilizados en la actualidad. La dosis de fentanilo en infusión se incrementaron sin significación lo que puede hacer pensar que exista una mayor tendencia a la analgo-sedación.

**Tabla 19. Impacto del PAS en la dosis diaria de infusión de sedantes, analgésicos y relajantes neuromusculares.**

DOSIS DE INFUSIÓN DIARIA	N	PRE INTERVENCIÓN	N	POST INTERVENCIÓN	P
MIDAZOLAM mg Me (RI) M±DS	73	318 (231,2-452,6) 355,9±181,8	87	223 (152,8-549,2) 274,9±173,6	0,001
PROPOFOL mg Me (RI) M±DS	93	1930(1045-2589) 2225,4±2877,7	122	1650(845,8-2090) 1623±864,3	0,04
DEXMEDETOMIDINA mcg Me (RI) M±DS	3	1159,3(1105-1488) 1342±414,4	22	869(694-1357) 962,9±510,4	0,2
CLONIDINA mcg Me (RI) M±DS	22	491,2(362,590,1) 1554,5±5016,6	32	470,2(304,6-605,3) 485,8±270,1	0,5
REMIFENTANILO mcg Me (RI) M±DS	39	2082(1240-3200) 2895,4±2694,4	57	1666,6(857,5-3177,1) 2708,7±3473,6	0,18
MORFINA mg Me (RI) M±DS	82	31,3(23-43,4) 35±18,2	85	28,6(21,8-39,4) 32,3±16,1	0,34
FENTANILO mcg Me (RI) M±DS	8	195(100-225) 223,8±207,8	20	339,6(90,6-1142,3) 653,2±748,9	0,38
CISATRACURIO mg Me (RI) M±DS	28	349,9(198-435,3) 333,1±153,5	41	348,7(227,2-410,8) 323,5±118,6	0,77

En el análisis de la dosis total, número total de administraciones y dosis media por administración o bolo de sedantes, analgésicos, relajantes neuromusculares y antisépticos (tablas 20, 21 y 22) destaca que la dosis y el número de bolos de midazolam no se modificó, probablemente porque no se realizó sedación dinámica y no se consiguió ajustar la dosis media del bolo a la dosis recomendada (5 mg), manteniéndose casi en el doble. Tras la implementación del PAS se ha ajustado la dosis del bolo de propofol incrementando su uso, quizá por identificar su mejor indicación en pacientes hipertensos para evitar sus efectos deletéreos hemodinámicos, utilizándose de forma precavida a una dosis más cerca de la mínima recomendada (0,5mg/kg). Se incrementó el uso de bolos de fentanilo, descendiendo significativamente su

dosis media ( $p=0,02$ ) y se disminuyó la dosis de tramadol y de metamizol lo que puede ser respuesta a una mejor monitorización del dolor. También se disminuyeron las dosis y el número de administraciones de haloperidol.

**Tabla 20. Dosis total , número total de bolos y dosis media del bolo pre y post- intervención.**

	N	Pre intervención	N	Post intervención	P
<b>MIDAZOLAM (mg)</b>					
<b>Dosis total</b>					0,5
Me(RI)		43(23-94)		45(26,7-83,7)	
M $\pm$ DS		73,7 $\pm$ 97,4		73,9 $\pm$ 82,8	0,6
<b>Nº total bolos</b>					
Me(RI)	101	5(2-10)	126	5(3-9)	
M $\pm$ DS		7,6 $\pm$ 9,6		7,6 $\pm$ 7,2	0,6
<b>Dosis media por bolo</b>					
Me(RI)		8,5(6,5-11,5)		8,7(7,5-10)	
M $\pm$ DS		10,3 $\pm$ 12,1		9,4 $\pm$ 6,4	
<b>PROPOFOL (mg)</b>					
<b>Dosis total</b>					0,7
Me(RI)		80(40-25)		60(40-120)	
M $\pm$ DS		90,4 $\pm$ 70,9		88,8 $\pm$ 75,4	
<b>Nº total bolos</b>					0,6
Me(RI)	34	2(1-3)	47	3(1-4)	
M $\pm$ DS		2,6 $\pm$ 2,5		2,6 $\pm$ 1,6	
<b>Dosis media por bolo</b>					0,4
Me(RI)		40(23,5-40)		33,3(23,7-40)	
M $\pm$ DS		38,5 $\pm$ 20,4		34,1 $\pm$ 12,4	
<b>FENTANILO (mcg)</b>					
<b>Dosis total</b>					0,36
Me(RI)		500(210-915)		525(250-1075)	
M $\pm$ DS		731,1 $\pm$ 943,9		784,7 $\pm$ 745,8	
<b>Nº total bolos</b>					0,11
Me(RI)	101	6(3-10,7)	131	7(3-14,5)	
M $\pm$ DS		8,7 $\pm$ 12		9,9 $\pm$ 8,7	
<b>Dosis media por bolo</b>					<b>0,02</b>
Me(RI)		82,8(68,7-104,4)		76,3(65,9-90,1)	
M $\pm$ DS		88,8 $\pm$ 30,5		80,6 $\pm$ 26,6	
<b>CISATRACURIO ( mg)</b>					
<b>Dosis total</b>					0,2
Me(RI)		40 (20-72,5)		50(20-120)	
M $\pm$ DS		77,8 $\pm$ 131,2		86,8 $\pm$ 99,2	
<b>Nº total bolos</b>					0,19
Me(RI)	82	2(1-4)	100	3(1-6)	
M $\pm$ DS		4,5 $\pm$ 6,5		5,4 $\pm$ 8,6	
<b>Dosis media por bolo</b>					0,5
Me(RI)		20(18,6-20)		20(20-20)	
M $\pm$ DS		18,8 $\pm$ 2,94		18,8 $\pm$ 3,3	

**Tabla 21. Dosis total, número de administraciones y dosis media de analgesia convencional pre y post-intervención.**

	N	Pre intervención	N	Post intervención	P
<b>TRAMADOL (mg)</b>					
<b>Dosis total</b>					
Me(RI)		900(300-1962,5)		725(400-1212)	0,07
M±DS		1379±1341,7		961,3±871,2	
<b>Nº total bolos</b>					
Me(RI)	86	10,5(4,75-21)	110	9(4,75-14)	0,2
M±DS		15,1±15		11,5±9,6	
<b>Dosis media por bolo</b>					
Me(RI)		100(82,5-100)		100(64-100)	0.08
M±DS		89,2±17,9		83,9±21,24	
<b>PARACETAMOL (mg)</b>					
<b>Dosis total</b>					
Me(RI)		7(2-18)		7 (3-15)	0,6
M±DS		12,5±14,4		15,4±47,3	
<b>Nº total bolos</b>					
Me(RI)	70	7(2-18)	114	7 (3-15)	0,6
M±DS		12,5±14,4		15,4±47,3	
<b>Dosis media por bolo</b>					
Me(RI)		1(1-1)		1(1-1)	1
M±DS		1±1		1±1	
<b>DESKETOPROFENO</b>					
<b>Dosis total (mg)</b>					
Me(RI)		75(50-350)		100(50-237,5)	0,87
M±DS		277,7±417,8		185,4±225,7	
<b>Nº total bolos</b>					
Me(RI)	19	2,5(1-10)	24	2,5(1-5,75)	0,7
M±DS		6,3±8,7		4,1±5	
<b>Dosis media por bolo</b>					
Me(RI)		50(49,4-50)		50(35,5-50)	0,66
M±DS		45,5±9,8		43,7±10,4	
<b>METAMIZOL (mg)</b>					
<b>Dosis total</b>					
Me(RI)		3 (2-6))		4(2-11)	0,3
M±DS		7,2±13,2		10±14,2	
<b>Nº total bolos</b>					
Me(RI)	18	1,5(1-3)	38	2(1-6,25)	0,19
M±DS		3,6±6,3		5,4±7,4	
<b>Dosis media por bolo</b>					
Me(RI)		2(2-2)		1,8(2-2)	<b>0,04</b>
M±DS		1,9±0,2		1,8±0,3	

**Tabla 22. Dosis total, número de administraciones y dosis media de fármacos indicados para el control de agitación y delirio pre y post-intervención.**

	N	Pre intervención	N	Post intervención	P
<b>CLORACEPATO DIPOTÁSICO (mg)</b>					
<b>Dosis total</b>					0,4
Me(RI)		255 (110-960)		305 (110,2-610)	
M±DS		657,9±937,1		550±797,6	
<b>Nº total bolos</b>	68		104		0,7
Me(RI)		12(6-27)		12,5(5-19)	
M±DS		20,5±24		17,6±18,2	
<b>Dosis media por bolo</b>					0,6
Me(RI)		23,6(20-36,6)		23(20-30,7)	
M±DS		27,4±11,5		26,2±9,9	
<b>HALOPERIDOL (mg)</b>					
<b>Dosis total</b>					0,1
Me(RI)		36(18-75)		25 (10-55)	
M±DS		74,1±115,5		49,8±73,9	
<b>Nº total bolos</b>	57		82		0,1
Me(RI)		10(4-17,5)		6(2-12)	
M±DS		16,3±25,7		10,8±14,5	
<b>Dosis media por bolo</b>					0,4
Me(RI)		4,7(3,6-5)		5(3,5-5)	
M±DS		4,4±1,1		4,4±1,1	

#### 7.6.6. Impacto del PAS en la frecuencia de uso de los fármacos de estudio.

La implementación del PAS modificó la incidencia acumulada o frecuencia de uso de los distintos fármacos estudiados (tabla 23), siendo significativo este cambio en relación al uso de dexmedetomidina ( $p=0,001$ ), morfina ( $p=0,017$ ), paracetamol ( $p=0,001$ ), metamizol (0,04) y cloracepato dipotásico ( $p=0,03$ ). La dexmedetomidina es un sedante cuyo uso ha sido recientemente autorizado en el hospital, se incluye en los algoritmos del PAS de control del delirio y agitación, que no mejoran con otros tratamientos, pero sus resultados son muy buenos y su uso se está haciendo extensivo a otras

indicaciones, de ahí que sea compresible el incremento significativo de su utilización. El uso de la morfina disminuyó significativamente, ya que se incrementó llamativamente el uso de remifentanilo y fentanilo, fármacos con mayor potencia analgésica, favoreciendo la analgesia frente a la sedación. Antes de implementar el PAS la morfina era fundamentalmente el único analgésico utilizado en infusión continua en combinación con midazolam y propofol, pero parece que tras la implementación del PAS ha mejorado la adherencia a las guías de práctica clínica sobre la indicación de fentanilo en casos de insuficiencia renal y broncoespasmo y el uso de remifentanilo en pacientes con gran componente de dolor, incrementando su utilización. La indicación de analgesia convencional se ha diversificado a otros fármacos como el metamizol y paracetamol, incrementándose su uso. En el periodo pre-intervención se utilizaba casi exclusivamente para administrar analgesia convencional el tramadol y tras la implementación del PAS su uso se ha mantenido, pero se ha incorporado a su pauta la administración de rescates con otros analgésicos como el paracetamol y el metamizol, lo que responde a una mejor monitorización y control del dolor. El uso de cloracepato dipotásico se incrementó significativamente porque se incluye en el algoritmo de retirada lenta de la sedación y en los algoritmos de control de delirio. A pesar de que las dosis totales y el número de administraciones de haloperidol disminuyó (tabla 22), su frecuencia de uso se incrementó llamativamente, probablemente porque la implementación del PAS y sus algoritmos de control del delirio han tenido un impacto en su mejor manejo, a pesar de que no fue un objetivo de esta fase de implementación.



**Tabla 23. Impacto del PAS en el uso de fármacos sedantes, analgésicos, relajantes neuromusculares y antisicóticos.**

FRECUENCIA DE USO	PRE INTERVENCIÓN N=108	POST INTERVENCIÓN N=138	P
Midazolam % (FA)	67,6(73)	63(87)	0,4
Propofol % (FA)	86,1(93)	87(120)	0,8
Clonidina % (FA)	20,4(22)	23,2(32)	0,5
Dexmedetomidina % (FA)	2,8(3)	15,9(22)	0,001
Remifentanilo % (FA)	36,1(39)	41(57)	0,4
Morfina % (FA)	75,9(82)	61,6(85)	0,017
Fentanilo % (FA)	7,4(8)	14,8(20)	0,08
Tramadol % (FA)	79,6(86)	79,7(110)	0,9
Paracetamol % (FA)	64,8(70)	82,6(114)	0,001
Dexketoprofeno % (FA)	17,6(19)	17,4(24)	0,9
Metamizol % (FA)	24,6(18)	31,4(38)	0,04
Haloperidol % (FA)	52,8(57)	59,4(82)	0,2
Clorazepato dipotásico % (FA)	63(68)	75,4(104)	0,03
Cisatracurio % (FA)	25,9((28)	29,7(41)	0,5

#### 7.6.7. Impacto del PAS en la monitorización del dolor y la sedación.

La correcta monitorización del dolor y la sedación se incremento significativamente tras la implementación del PAS, aumentando la frecuencia de registro de las escalas RASS, ESCID y EVN, como se refleja en la tabla 24 y las figuras 40 y 41. La escala que más incrementó su frecuencia de monitorización fue la escala RASS, siendo las horas de monitorización que corresponden al inicio de la jornada laboral (8, 16 y 24 horas) las que presentaron mayor frecuencia de registro (figura 41). La frecuencia de registro del BIS no se modificó tras la implementación del PAS.

Tabla 24. Impacto del PAS en el registro y monitorización de ESCID, EVN, RASS y BIS

Nº REGISTROS	PRE INTERVENCIÓN N=108	POST INTERVENCIÓN N=138	P
<b>ESCID</b>			
Me(RI)	0 (0 - 3)	3 (1 - 6)	<0,0001
M±DS	3,7 ± 9,7	4,3 ± 4,4	
<b>EVN</b>			
Me(RI)	0 (0 - 1)	2 (0 - 4)	<0,0001
M±DS	1,6 ± 4,9	3,6 ± 5,6	
<b>RASS</b>			
Me(RI)	3 (0 - 13,7)	19 (8 - 31,5)	<0,0001
M±DS	11,3 ± 21,5	23,2 ± 20,2	
<b>BIS</b>			
Me(RI)	0 (0 - 6,7)	0 (0 - 5)	0,65
M±DS	7,9 ± 20,4	7,8 ± 17,2	

Figura 40. Impacto del PAS en frecuencia de registros de ESCID y EVN.

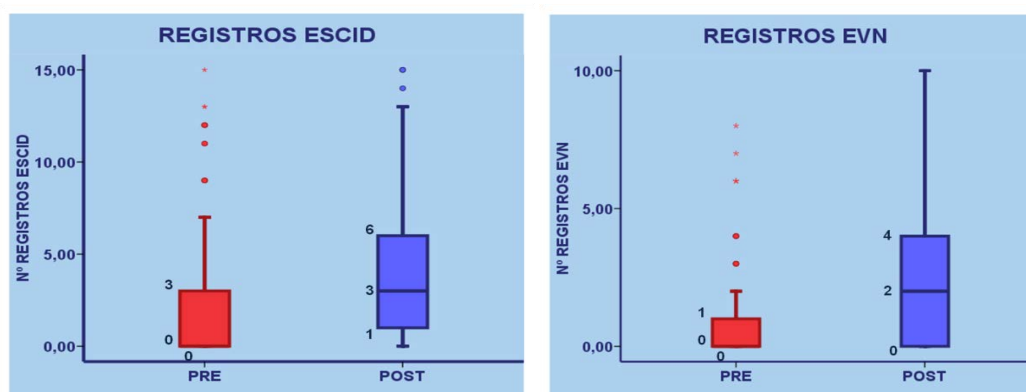
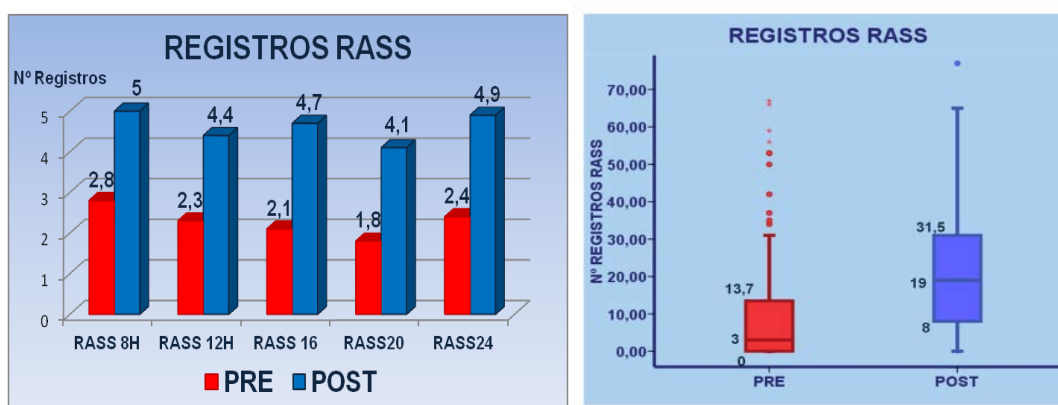


Figura 41. Impacto del PAS en la frecuencia de monitorización del RASS.

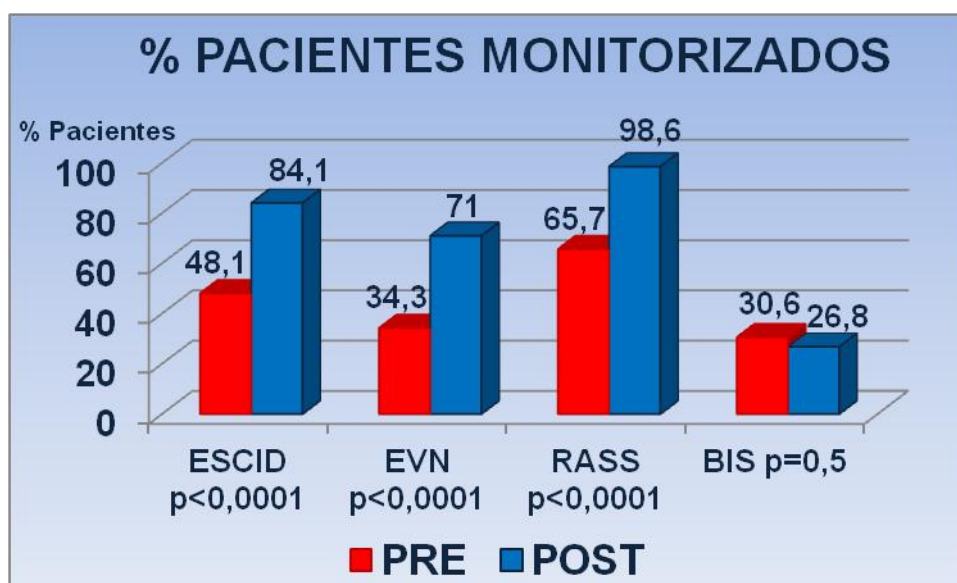


La proporción de ingresos en los que se realizó algún registro de las escalas ESCID, EVN y RASS, también se incrementó significativamente ( $p < 0,0001$ ) tras la implementación del PAS (tabla 25 y figura 42).

**Tabla 25. Ingresos de pacientes con algún registro de ESCID, EVN, RASS y BIS pre y post-intervención**

INGRESOS CON REGISTROS	PRE INTERVENCIÓN N=108	POST INTERVENCIÓN N=138	P
ESCID % (FA)	48,1 (52)	84,1 (116)	<0,0001
EVN % (FA)	34,3 (37)	71 (98)	<0,0001
RASS % (FA)	65,7(71)	98,6(136)	<0,0001
BIS % (FA)	30,6(33)	26,8(37)	0,5

**Figura 42. Proporción de pacientes con algún registro de ESCID, EVN, RASS y BIS pre y post-intervención**



#### 7.6.8. Impacto del PAS en la estancia y mortalidad en UCI y hospitalaria.

Durante la implementación del PAS se observó una tendencia al descenso de la estancia en UCI y hospitalaria, pero no se consiguió

significación estadística (tabla 26). La mortalidad en UCI y hospitalaria también disminuyó y este descenso fue significativo en cuanto a los pacientes que fallecieron en la UCI, como se refleja en tabla 26. Los motivos de alta de la UCI se muestran en la tabla 27 y figura 43, donde se puede observar como el principal motivo de alta de ambos periodos es el traslado a planta. La variabilidad entre el periodo pre-intervención y el post-intervención, que da lugar a la significación estadística ( $p=0,04$ ), se encuentra fundamentalmente en el fallecimiento (13% frente 4%) y el alta a domicilio directamente desde la UCI, situación nada habitual, que en este caso corresponde a dos pacientes que solicitaron el alta voluntaria y se les concedió en el periodo post-intervención.

**Tabla 26. Estancia y mortalidad en UCI y hospitalaria pre y post-intervención.**

ESTANCIA Y MORTALIDAD	PRE INTERVENCIÓN N=108	POST INTERVENCIÓN N=138	P
ESTANCIA UCI días Me(RI) M±DS	11 (7 - 19) 16,3 ± 15,3	11 (7 - 18) 13,8 ± 10,3	0,7
ESTANCIA HOSPITALARIA días Me(RI) M±DS	30,5 (18 - 55,2) 38,2 ± 46,6	25 (16 - 41) 33,4 ± 24,6	0,2
MORTALIDAD UCI %(FA)	13 (14)	4,3 (6)	0,01
MORTALIDAD HOSPITALARIA %(FA)	15,7 (17)	9,6 (13)	0,1

**Tabla 27. Motivo de alta de la uci pre y post-intervención.**

MOTIVO DE ALTA UCI	PRE INTERVENCIÓN N=108	POST INTERVENCIÓN N=138	P
ALTA A DOMICILIO % (FA)	0 (0)	2 (2)	0,03
TRASLADO A PLANTA % (FA)	86 (93)	91 (126)	
TRASLADO A OTRA UCI O CENTRO % (FA)	1 (1)	3 (4)	
FALLECIMIENTO % (FA)	13 (14)	4 (6)	

Figura 43. Motivo de alta de la UCI pre y post-intervención.



Los motivos de alta hospitalaria se reflejan en la tabla 28 y figura 44, donde se puede apreciar que el principal motivo es el alta a domicilio en ambos periodos. Los traslados a otros centros, como hospitales de referencia, hospitales de crónicos y residencias, se mantuvieron de forma similar en ambos periodos y la mortalidad descendió de un 16% a un 9%, sin conseguirse significación.

Tabla 28. Motivo de alta hospitalaria pre y post-intervención.

MOTIVO DE ALTA HOSPITALARIA	PRE INTERVENCIÓN N=108	POST INTERVENCIÓN N=138	P
ALTA A DOMICILIO % (FA)	68 (74)	77 (106)	0,4
TRASLADO A OTRO CENTRO % (FA)	16 (17)	14 (19)	
FALLECIMIENTO % (FA)	16 (17)	9 (13)	

Figura 44. Motivo de alta hospitalaria pre y post-intervención.



### 7.6.9. Autorretirada de dispositivos invasivos.

Los pacientes incluidos en el estudio se autorretiraron 84 dispositivos invasivos, 40 dispositivos (47,6%) en el periodo pre-intervención y 44 (52,4%) durante el periodo post-intervención. A pesar del ajuste de las dosis analgésicas y sedantes conseguido y de que el periodo post-intervención abarcó más tiempo, 3 meses más e incluyó 30 pacientes más, no se apreció un aumento llamativo de las autorretiradas de dispositivos invasivos durante la implementación del PAS. En la tabla 29 se reflejan los distintos dispositivos autorretirados diferenciados según el periodo de estudio.

**Tabla 29. Dispositivos invasivos autorretirados durante el periodo pre y post-intervención.**

DISPOSITIVOS	PRE INTERVENCIÓN N= 40	POST INTERVENCIÓN N=44
TOT% (FA)	10 (4)	13,6 (6)
SNG % (FA)	65 (26)	63,6 (28)
SOG	2,5 (1)	0 (0)
SNG% (FA)	0 (0)	2,3 (1)
CVC	0 (0)	4,5 (2)
CVP% (FA)	7,5 (3)	6,8 (3)
CA% (FA)	2,5 (1)	2,3 (1)
SV% (FA)	5 (2)	2,3(1)
DRENAJES% (FA)	2,5(1)	2,3 (1)
OTROS% (FA)	5(2)	2,3 (1)

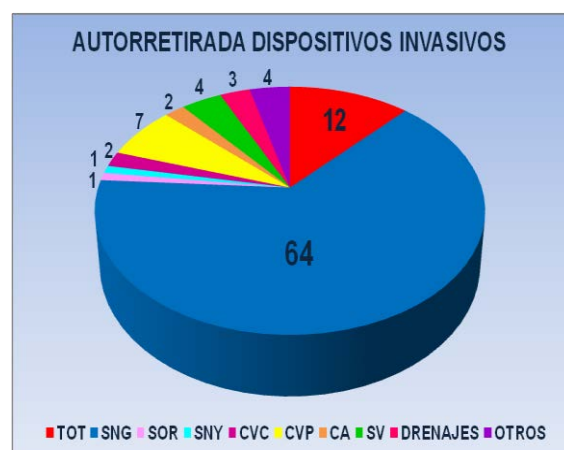
Leyenda: TOT: tubo orotraqueal; SNG: sonda nasogástrica; SOG: sonda orogástrica; SNY: sonda nasoyeyunal; CVC: catéter venoso central; CVP: catéter venoso periférico; CA: catéter arterial; SV: sonda vesical.

Por otro lado es de gran interés conocer la incidencia acumulada de estos sucesos, ya que la autorretirada de dispositivos invasivos constituye un evento adverso importante y como tal puede llegar a ocasionar daño al paciente e incluso su fallecimiento. Además se trata de un evento adverso evitable y conocer su fenomenología puede ayudarnos a instaurar las medidas de mejora necesarias para prevenirlo. Entre todos los dispositivos invasivos, que porta el paciente, el que más frecuentemente se autorretiró fue la SNG con 54 casos y a continuación el TOT con 10 casos (tabla 30 y figura 45).

Probablemente esto se deba a que son los dispositivos que más molestias ocasionan a los pacientes. Estos datos son muy preocupantes porque la autorretirada de la SNG generalmente implica la necesidad de colocar una nueva sonda y administrar contraste al paciente, para comprobarla radiológicamente y la autorretirada del TOT puede llegar a comprometer la vida del paciente. El tercer tipo de dispositivo que más se autorretiró es el CVP con 6 casos, probablemente por su disposición y fijación en las extremidades, que habitualmente el paciente moviliza.

**Tabla 30 y figura 45. Incidencia acumulada de dispositivos invasivos autorretirados.**

DISPOSITIVOS	AUTORRETIRADAS
TOT% (FA)	11,9 (10)
SNG % (FA)	64,3 (54)
SOG	1,2 (1)
SNG% (FA)	1,2 (1)
CVC	2,4(2)
CVP% (FA)	7,1(6)
CA% (FA)	2,4(2)
SV% (FA)	3,6(3)
DRENAJES% (FA)	2,4(2)
OTROS% (FA)	3,6(3)



# DISCUSIÓN





## 8. DISCUSIÓN

En estos últimos años se ha producido un aumento muy importante en la implementación de los PAS, debido a su positivo impacto demostrado en numerosos estudios<sup>307,318,322-328,334-354</sup> y al incremento en el grado de recomendación e incorporación de sus intervenciones en múltiples Guías de Práctica Clínica<sup>200,205,222,233,252-254,309,321,361,504</sup>. La mayoría de las UCIs en Reino Unido tienen protocolos y utilizan herramientas para monitorizar la sedación<sup>527</sup>. En hospitales alemanes de 2002 a 2006 la implementación de estos protocolos aumentó del 21 al 46% y el uso de escalas de sedación del 8 al 52%<sup>528</sup>. Pero a pesar de ello en la actualidad aún existe una amplia brecha entre la práctica asistencial y las recomendaciones dadas por la evidencia científica. La traslación de la evidencia y el conocimiento a la práctica clínica es un proceso complejo y prolongado en el tiempo<sup>524,529</sup>. Parece que sólo el 14% de los nuevos avances científicos se hacen rutinarios en la práctica clínica, y este proceso requiere una media de 17 años para que ocurra<sup>530,531</sup>. De ahí que la implementación de los PAS todavía continúe siendo escasa, encontrándose en torno al 47-60%<sup>480,487,532-534</sup>. En Canadá Metha et al. en su revisión publicada en 2006 identificó que el 49% de los clínicos utilizaban escalas de sedación, el 29% reflejaron la existencia de un PAS en su UCI y el 40% aplicaban IDS<sup>494</sup>. En Francia Payen et al.<sup>231</sup> en 2007 mostró que sólo el 36% de las UCIs tenían PAS y no utilizaban la IDS. En Brasil Salluh et al.<sup>532</sup> objetivó el uso de escalas de valoración en el 88,3%, la existencia de un PAS en el 52,7% y la aplicación sistemática de éste en el 21% de los encuestados. Además en este último estudio<sup>532</sup>, en el que se encuestó a 1015 médicos, el 85,6% reconocieron que el paciente estaba habitualmente sobredorado. Jackson et al.

en su revisión sistemática sobre la incidencia de sedación subóptima en la UCI identificó una preocupante incidencia de sobrededación encontrándose en el 40-60% de las valoraciones realizadas<sup>495</sup>. Incluso en un estudio más actual de 2014 como es el de Luezt et al.<sup>485</sup>, que incluye 101 UCIs y 868 pacientes, se identificó que sólo al 43% de los pacientes se les monitorizó la sedación y el dolor con una escala validada y que el 74% tenían una sedación moderada profunda. Probablemente uno de los motivos que justifican esta amplia brecha es el importante cambio en la práctica asistencial que supone la implementación de este tipo de protocolos y al gran desconocimiento existente sobre la valoración y el manejo de la sedación y la analgesia entre los profesionales sanitarios.

En primer lugar antes de implementar un PAS guiado por enfermería es necesaria la correcta capacitación y sensibilización del equipo multidisciplinar sobre la valoración y el manejo de la analgesia, sedación y el delirio en el paciente crítico con VM. Hecho que conseguimos tras la realización de las sesiones formativas activas-participativas y la entrega de un cuestionario de elaboración propia. Con respecto a la tasa de respuesta de este cuestionario de enfermeras (62%) y médicos (65%) fue similar a la documentada previamente por otros estudios<sup>487,535</sup>. La tasa de asistencia a las sesiones formativas fue llamativamente superior en una de las unidades que presentó menor conocimiento de herramientas para valorar la analgo-sedación, siendo las unidades que atienden a un mayor número de pacientes que requieren analgo-sedación y VM las que presentaron una mayor tasa de asistencia. Este hecho quizá pueda explicarse por el interés despertado por esta formación y la utilidad y aplicabilidad de la misma, algo que queda constatado en la

puntuación de 9 dada por las enfermeras a estos parámetros (interés despertado y utilidad en el trabajo) del cuestionario de calidad de las sesiones.

Cuando se analizaron los resultados del cuestionario preformación entregado a las enfermeras se encontró que su conocimiento sobre herramientas para valorar la sedación fue aceptable, incluso superior al 25% documentado por Durán et al.<sup>481</sup> al valorar el conocimiento de la escala Ramsay. Pero la aplicación de dichas herramientas fue muy escasa, estando por debajo de la frecuencia de utilización dada para España y Portugal en el estudio de Soliman et al.<sup>480</sup>, también por debajo de la dada por autores mexicanos (25%)<sup>481</sup>, americanos (26%<sup>536</sup>-42%<sup>497</sup>), británicos y australianos (72%)<sup>480,487</sup>, daneses (61%)<sup>480,482</sup>, alemanes (49%)<sup>480</sup>, finlandeses (47%)<sup>480</sup>, suecos y holandeses (45%)<sup>480</sup>, franceses y belgas (40%)<sup>480</sup>, italianos (39%)<sup>480</sup>, suizos (33%)<sup>480</sup> y por encima de la referida en Austria(18%)<sup>480</sup> y Noruega (21%)<sup>480</sup>. Cuando se realizaron las sesiones formativas, ofertadas en 2011, las unidades del área funcional de cuidados críticos analizadas quedarían incluidas en el 42% de las UCIs europeas que todavía no utilizaban una escala validada de sedación de forma rutinaria como Trupkovic et al.<sup>483</sup> documentó. La escala que entonces más se utilizaba en Europa era la escala de Ramsay con una frecuencia de uso del 74%<sup>480</sup>. Sin embargo, en este estudio, aunque se trataba de la escala más conocida, la herramienta para valorar la sedación más utilizada fue el BIS<sup>®</sup>. Parece que la monitorización y el registro del nivel de sedación estaba vinculado a la aplicación de un aparato, como es el monitor BIS<sup>®</sup>, más que al uso de escalas de sedación sencillas y de fácil manejo. De forma que se monitorizaban más los niveles de sedación profunda, puesto que son los pacientes con dosis altas de sedación y relajación neuromuscular en

infusión los candidatos al uso de BIS<sup>®</sup>. Hecho que también queda constatado cuando se analizó el impacto del PAS en la monitorización de la sedación, que provocó un incremento muy significativo de la monitorización de escalas (RASS, ESCID y EVN) mientras que la monitorización del BIS<sup>®</sup> se mantuvo.

Numerosas publicaciones, como este estudio antes de las sesiones formativas, han demostrado la ausencia de conocimientos e inadecuada valoración y manejo del dolor en los pacientes<sup>209-214</sup>. Como ya se ha referido previamente el dolor apenas se monitoriza, registra y suele ser infraestimado<sup>215-221</sup>. Esto hace que las prácticas de analgesia en el entorno de la UCI no se adapten a los requerimientos del paciente y se favorezca la sobredosedación. Revisiones previas sobre las prácticas de manejo del dolor entre los profesionales que trabajan en UCIs de adultos reflejan la prescripción analgésica de los médicos, pero no identifican prácticas de enfermería para valorar y manejar el dolor<sup>377,480,482,493</sup>. En el estudio de Rose et al.<sup>535</sup> se identificó una frecuencia de utilización de alguna herramienta para valorar el dolor superior a la encontrada en este estudio antes de implementar el PAS. En dicho estudio se discriminó entre las herramientas utilizadas en pacientes comunicativos (98,6%) frente a pacientes que no se pueden comunicar (45,7%), diferenciación que no se hizo en el análisis del impacto de las sesiones formativas, pero si se realizó al analizar el impacto del PAS, siendo la frecuencia de utilización previa a la implementación del PAS de herramientas para valorar el dolor en pacientes no comunicativos (48%) superior a la documentada por Rose et al.<sup>535</sup>. Tras la implementación del PAS no se consiguió superar la frecuencia de utilización de herramientas para valorar el dolor en pacientes comunicativos (71%) identificada por Rose y sus

colaboradores, pero la del uso de herramientas para valorar el dolor en pacientes no comunicativos casi duplicó (84,1%) la frecuencia referida por ellos<sup>535</sup>. En este estudio las escalas más conocidas y utilizadas, antes de las sesiones formativas, fueron las que se emplean en pacientes comunicativos, destacando la EVA, mientras que en el estudio de Rose et al.<sup>535</sup> la escala más utilizada fue la EVN. El conocimiento y uso de escalas para valorar el dolor en pacientes que no se pueden comunicar antes de las sesiones formativas fue muy bajo, destacando la escala de Campbell, recomendada por la SEMICYUC en sus Guías de Analgo-sedación publicadas en 2008<sup>222</sup>, frente a la BPS como más utilizada en el estudio de Rose et al.<sup>535</sup>, recomendada por la Sociedad Americana de Cuidados Críticos ya en sus guías de 2002<sup>233</sup>.

La formación pregrado sobre la valoración del dolor y la sedación es muy escasa, algo que ya reflejó el estudio de Aslam et al.<sup>213</sup>, donde las enfermeras referían haber recibido tan sólo 2 horas de formación sobre manejo y valoración del dolor. Estudios previos también han mostrado que las enfermeras aprenden más sobre el dolor desde la vivencia de experiencias personales que de los programas de formación hospitalarios<sup>378,379</sup>. Sin embargo, en este estudio queda reflejado el interés que las enfermeras tienen sobre la valoración y el manejo de la analgo-sedación y delirio en el paciente crítico y la necesidad de recibir formación al respecto, considerando insuficientes las 5 horas de formación que se impartieron. Por este motivo, igual que Shannon et al.<sup>216</sup> opina, salvo cuando exista una especialización de las enfermeras de cuidados críticos, quizá sea necesaria la inclusión en los programas de formación continuada de los distintos centros de trabajo de

sesiones formativas, similares a las impartidas, o cursos monográficos sobre las prácticas de analgo-sedación y control del delirio.

El conocimiento y uso de herramientas para diagnosticar y valorar el delirio antes de las sesiones formativas fue prácticamente inexistente. El delirio se trata de un gran desconocido y la utilización de herramientas para su diagnóstico y valoración, como es la escala CAM-ICU, ya ha sido identificada como muy baja, Metha et al.<sup>493</sup> la objetivaron en torno a un 8%, Salluh et al.<sup>532</sup> en torno a un 10%, Patel et al.<sup>537</sup> en torno a un 24% y Luetz et al.<sup>485</sup> más recientemente identificó un uso de escalas validadas para valorar el delirio del 27%. Incluso tras incrementar este conocimiento con las sesiones formativas (93% de las enfermeras conocían una herramienta para valorar el delirio) y después de la fase inicial de implementación del PAS, la aplicación de estas herramientas sigue sin conseguirse. Probablemente esto sea porque el desarrollo de estas herramientas es aún mucho más reciente<sup>282,538,539</sup> que el de herramientas para valorar el dolor y la sedación y sea necesario conseguir, antes de hacer extensivo su uso y conocimiento, implementar la monitorización del dolor y la sedación. De esta forma se podrán evitar algunos de los factores desencadenantes de delirio como son la infra o sobrededación y el dolor. Además al ya existir una monitorización normalizada del dolor y la sedación, se facilitará la normalización de la monitorización, diagnóstico precoz y aplicación de paquetes de medidas preventivas frente al delirio y se favorecerá la generalización de su uso.

En este estudio es el perfil de las enfermeras de entre 30 y 40 años y de 5 a 10 años de experiencia en cuidados críticos el que más aprende y se beneficia de las sesiones formativas, junto con el de las enfermeras más

jóvenes e inexpertas, como en el estudio de Rose et al.<sup>535</sup> y Durán et al.<sup>481</sup>, los perfiles que presentaron más conocimiento y aplicación de herramientas para valorar el dolor y la sedación. Quizá esto se relacione con que la aparición y difusión de estas herramientas ha sido relativamente reciente, hace 30-40 años las primeras<sup>391,394,396,423,432</sup> y 10-20 años e incluso menos las más actuales y utilizadas en el presente<sup>230,383,392,394,399,401,405,409,410,413,415,421,426,427,432,434-436</sup>. Aunque hay que decir que en el estudio de Slomand et al.<sup>540</sup> se identificó una relación positiva entre la experiencia laboral y el conocimiento del dolor en el paciente anciano en distintos servicios (intensivos, cirugía, geriatría, cuidados paliativos...etc.) y en otros estudios no se ha encontrado ninguna asociación<sup>212,541</sup>.

Durán et al.<sup>481</sup> y Watt-Watson et al.<sup>212</sup> encontraron en sus estudios diferencia significativa en el conocimiento que enfermeras de distintos hospitales presentaron sobre la escala Ramsay y el dolor respectivamente. Esta situación puede ser equiparable a la de este estudio en el que se identificó diferencia significativa entre los conocimientos sobre analgesia y sedación de enfermeras de distintas UCIs. No sólo el ámbito hospitalario puede influir en el desempeño del personal de enfermería, sino que el propio funcionamiento y ambiente de cada unidad, como en este caso, puede ser determinante.

Para conseguir una analgo-sedación óptima el punto de partida es realizar una correcta monitorización del efecto de los fármacos sedantes y analgésicos utilizados. En este estudio como en el de Glajchen et al.<sup>541</sup> la valoración de la sedación y el dolor se consideró una actividad y competencia enfermera. Sin embargo las enfermeras reconocieron que dicha monitorización no se hacía de forma normalizada. Los factores que pudieron influir sobre este



hecho pueden haber sido: el desconocimiento, la falta de concienciación, la ausencia de protocolos y los prejuicios sobre el aumento de la carga asistencial que implicaría. Pero dado que se trata de una actividad de enfermería aceptada, ya que así se reflejó en las respuestas del cuestionario, la monitorización normalizada de la analgo-sedación, no debería suponer realmente un incremento de los tiempos que enfermería dedica al cuidado de sus pacientes, sino una modificación de su forma de trabajo.

Las enfermeras también reflejaron en el cuestionario que la aplicación de estrategias de analgo-sedación dinámica centradas en su figura aumentaría su capacidad de trabajo y autonomía y podrían ser factibles en su unidad. Algo acorde con la tendencia actual existente a la profesionalización de enfermería, a las modificaciones de la titulación universitaria, la potenciación de la formación continuada a través del modelo de carrera profesional y las nuevas especialidades propuestas. Desgraciadamente este planteamiento choca con el gran ajuste de los recursos, vivido durante la importante crisis económica que hemos sufrido en estos últimos años y los vestigios existentes del modelo biomédico, importantes barreras que dificultan en este caso el desarrollo e implementación de los PAS guiados por enfermería. En este estudio se puede observar cómo tras la realización de unas sesiones formativas, las enfermeras reflejaron tener una visión más realista de lo que dista la buena praxis del manejo habitual de la analgo-sedación y delirio, incrementaron sus conocimientos y se concienciaron sobre la importancia de su implicación para alcanzar una analgo-sedación óptima y segura.

Una de las limitaciones de la capacitación y sensibilización de las enfermeras, mediante las sesiones formativas, es el sesgo de selección

producido, ya que la asistencia a estas sesiones fue voluntaria y por tanto el cuestionario se entregó a las enfermeras interesadas que asistieron. Algo importante a tener en cuenta durante la difusión del PAS previa a su implementación, ya que en concreto en la UCI objeto de estudio en torno al 44% de las enfermeras no acudieron a las sesiones formativas. Por este motivo la difusión del PAS se prolongó en el tiempo, pero se hizo extensiva a la totalidad de la plantilla de enfermería de la UCIP, mediante la realización de 20 sesiones de 60 minutos, en grupos reducidos con asistencia máxima de 8 enfermeras y mínima de 1.

La eficacia de las sesiones formativas se pudo constatar por el incremento de los conocimientos, los cambios reflejados en la percepción y opinión de los asistentes y porque en la UCIP a los 3 meses de las sesiones formativas el grado de registro de la escala RASS y Campbell fue del 79% y 70% respectivamente. Si bien es cierto que la tendencia con el transcurso del tiempo en esta monitorización y registro fue al descenso, como se pudo observar a los 5 y 6 meses (74% y 61% respectivamente). Pero la proporción de pacientes con monitorización de las escalas RASS, ESCID y EVN, casi dos años después de las sesiones formativas y antes de implementar el PAS fue del 65%, 48% y 34% respectivamente. Además tras estas sesiones formativas se estableció como objetivo institucional en las UCIs del hospital la monitorización del dolor y la sedación. En las sesiones formativas se recomendó para monitorizar el dolor en pacientes no comunicativos el uso de la escala Campbell siguiendo las indicaciones de la SEMICYUC<sup>222</sup>, ya que la escala ESCID había sido muy recientemente publicada<sup>399</sup>. Pero posteriormente se integró la escala ESCID como herramienta para monitorizar el dolor en los

pacientes no comunicativos en la práctica clínica y en el PAS guiado por enfermería, ya que se trata de una escala española y validada<sup>399</sup> frente a la escala de Campbell que no está validada<sup>222,383</sup>. Además distintas UCIs del hospital, entre ellas la UCIP participaron en el estudio multicéntrico que ha vuelto a validar esta escala y está pendiente de publicación<sup>542</sup>.

Al interpretar los resultados del cuestionario, entregado a los médicos intensivistas, para conseguir concienciarles de la necesidad de acercar la práctica clínica a la evidencia científica y sensibilizarles sobre el importante papel que enfermería tiene para alcanzar un nivel de analgo-sedación óptima y segura, gratamente observamos que una gran mayoría de los médicos estaban de acuerdo en la correcta capacitación de enfermería para valorar la analgesia, sedación y el delirio e implementar PAS guiados por enfermería, algo que ya ha sido ampliamente demostrado a nivel internacional<sup>307,334-354</sup>. Al igual que entre las enfermeras de este<sup>479</sup> y numerosos estudios se identifica un preocupante desconocimiento y escasa utilización de herramientas para valorar el dolor<sup>212-214,484</sup> y la presencia de delirio<sup>493,532,537</sup> entre los médicos. La escala para valorar la sedación más conocida y utilizada por los médicos fue la RASS frente a la escala Ramsay documentada por Soliman et al.<sup>480</sup> en Europa en 2001 y por Metha et al.<sup>493</sup> en Canadá en 2006. Sin embargo Luetz et al.<sup>485</sup> en 2104 entre intensivistas y Gill et al.<sup>543</sup> en 2012 entre farmacólogos especialistas en cuidados críticos encontraron también que la escala más utilizada para valorar la sedación fue la RASS, éste último perfil profesional forma parte del equipo multidisciplinar de las UCIs en Estados Unidos. Este hecho se puede explicar dado que la RASS es la escala validada y recomendada en las distintas guías de práctica clínica<sup>252-254,321</sup> de más reciente aparición<sup>421</sup>. Los médicos adjuntos

y las enfermeras mostraron una visión más realista, de cómo las prácticas de analgo-sedación distan de las recomendaciones dadas por la evidencia científica, que los médicos residentes. Probablemente porque se trata de médicos en periodo de especialización que rotan periódicamente por las distintas UCIs estudiadas y su percepción parece basarse más en creencias que en hechos contrastables, con respecto a la percepción de los médicos y enfermeras, que son personal específico de cada una de estas unidades y pueden tener una visión más amplia de sus prácticas de analgo-sedación. La infrasedación habitualmente se acompaña de agitación, desadaptación a la VM, hiperactividad simpática..etc. situaciones todas ellas fácilmente detectables, incluso cuando no se trabaja con objetivos de sedación, ya que es algo obvio que estas situaciones no son compatibles con una situación de confort y seguridad para el paciente. Pero la sobrededación puede pasar desapercibida fácilmente, ya que su propia definición puede tener variabilidad entre los distintos profesionales, cuando no se concreta el objetivo de sedación óptima en el paciente. En el estudio de Guttormson et al.<sup>544</sup> en el que se realiza una encuesta sobre los factores que influyen en las prácticas de enfermería en relación a la sedación de los pacientes críticos con VM llama la atención que el 15% de las enfermeras encuestadas refirieron que la ausencia de respuesta a estímulos y de movimientos espontáneos era un nivel de sedación adecuado para los pacientes, siendo este realmente el nivel de sedación de mayor profundidad (RASS -5). En el cuestionario realizado a los médicos este hecho queda reflejado, ya que la mayoría mostraron su desacuerdo en cuanto a que la enfermería informaba ante los estados de sobrededación y además aunque el 71% de las enfermeras estuvieron de acuerdo en que informaban ante la

sobresedación, tras las sesiones formativas el 27% de las enfermeras modificaron su respuesta a la categoría en desacuerdo. Cuando se analizaron los resultados del Checklist de adhesión al protocolo éstos reflejaron que se modificaron las dosis menos en situaciones de sobresedación que de infrasedación, lo que confirma el que la sobresedación pasa más fácilmente desapercibida. De ahí la importancia que tiene la evaluación sistemática de objetivos y nivel de sedación, para facilitar la detección precoz de estos estados a las enfermeras.

Tras la primera fase de este proyecto de capacitación y sensibilización del equipo asistencial podríamos decir que una de las más importantes barreras ante la implementación de los PAS guiados por enfermería estaría salvada. Pero no es así, porque como ya se ha referido la asistencia a las sesiones formativas y respuesta al cuestionario fue voluntaria. Además el equipo de enfermería de las UCIs se caracteriza por su juventud lo que condiciona la movilidad y rotación del mismo con frecuencia. De manera que hasta que estos conocimientos no se adquieran en la formación pregrado o se desarrolle la especialidad de enfermería en cuidados críticos, estas sesiones formativas deberían repetirse periódicamente coincidiendo con los picos de mayor afluencia de personal de nueva incorporación a las UCIs. Por otro lado debido al importante cambio en la forma de trabajo que supone la implementación de estos protocolos, para mejorar la adhesión a los mismos, se hace necesario conseguir la capacitación de la totalidad de la plantilla enfermera y para llegar a aquellas enfermeras menos interesadas en este tema, que no acudieron a las sesiones, se precisó de la aplicación de distintas estrategias de formación y difusión de los conocimientos. Al igual que este

estudio sobre la fase inicial de implementación de un PAS guiado por enfermería, los que ya han sido publicados anteriormente también incluyen un programa de formación y difusión previo a la implementación del PAS<sup>338,340,346,347,350,545</sup>. Incluso el estudio de Radtke et al.<sup>347</sup> ha tratado de identificar cuál es la metodología formativa más adecuada para conseguir una mejor implementación, comparando un entrenamiento estándar frente a un entrenamiento modificado extendido que incluye, entre otras cosas, 3 ciclos formativos. En este estudio además de las sesiones formativas activas participativas de asistencia voluntaria, igual que en otros estudios<sup>338,340,346,347,350,545</sup> se utilizaron distintas estrategias de difusión como sesiones de presentación del PAS, para garantizar su difusión entre la totalidad de la plantilla de enfermería, que se realizaron en horario laboral y grupos reducidos, cartelería de pared, dípticos y trípticos de bolsillo de escalas y algoritmos y adheridos a las carpetas de las historias clínicas y en base a los resultados de Radtke et al.<sup>347</sup> se creó un grupo de enfermeras expertas, el GEMASD, que trabajaron como líderes locales a pie de cama guiando y resolviendo las dudas en las valoraciones de las distintas herramientas de monitorización y el manejo de los algoritmos del equipo de enfermería. Estas enfermeras expertas igual que en el estudio de Ratke et al.<sup>347</sup> la primera semana de implementación incrementaron la plantilla enfermera con su presencia. En algunos estudios el periodo pre-intervención, se sigue de un periodo de formación, difusión e implementación del PAS y a continuación se inicia el periodo post-intervención<sup>338-340,346</sup>. En este estudio, las sesiones formativas se realizaron antes del periodo pre-intervención, la difusión del PAS durante el periodo pre-intervención, 15 días antes del inicio del periodo post-

intervención y de la implementación. Se puede considerar que este hecho podría haber influido en la magnitud de los resultados obtenidos, pero por otro lado tras la implementación del PAS, se ha podido observar que para mantener y mejorar la adhesión al mismo se precisa de la introducción periódica de medidas de mejora continua, que recuerden la importancia de la correcta implementación. Los PAS y en concreto el analizado en este estudio suelen ser amplios y con cierto grado de complejidad, ya que incluyen múltiples algoritmos que permiten un abordaje integral de todas las estrategias de analgo-sedación y control del delirio. De ahí que surgiera la necesidad de que su implementación fuera progresiva en varias fases, una primera para conseguir la monitorización y el trabajo con objetivos y una segunda que permitiera la implementación de algoritmos por parte de enfermería del manejo de la analgesia, la sedación y el delirio.

Este proyecto, precisamente por lo que se ha prolongado en el tiempo, ha tenido que salvar múltiples y variadas dificultades, que en ocasiones han condicionado su desarrollo y le han obligado a su modificación y adaptación. Un tipo de barreras importantes y difíciles de salvar frente a su realización han sido las barreras institucionales. En estos casi 5 años la unidad objeto de estudio ha tenido 2 jefes de servicio, 2 jefes de sección, manteniéndose un año la jefatura de sección sin cubrir y 3 supervisores de enfermería. Además por cuestiones de movilidad del personal todos los miembros del Grupo de Analgo-sedación se han renovado salvo 2 y 1 único miembro se ha mantenido desde el inicio del proyecto. Se han solicitado 3 becas al Instituto de Investigación del Hospital Universitario 12 de Octubre, que no han sido otorgadas a este proyecto. En plena crisis económica, ante la desmotivación generalizada de

todos los profesionales y la dificultad en la adquisición de nuevas fuentes de recursos que facilitaran su desarrollo, el proyecto se ha sobrepuesto y sido capaz de abrir las puertas al cambio hacia unas prácticas de Analgo-sedación más seguras. Esto puede explicarse porque las profesiones sanitarias son eminentemente vocacionales, de forma que el trabajo, por parte de los miembros del grupo de Analgo-sedación y del GEMASD, de la motivación intrínseca de los profesionales, junto con la resignación generalizada ante la importante crisis económica internacional vivida, han hecho posible, entre otras muchas cosas, que el proyecto inicie su desarrollo. Una de las formas ideales de salvar más fácilmente estas importantes barreras es contar con el respaldo de un Proyecto Zero, avalado por el acuerdo entre la SEMICYUC, SEEIUC, la Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad y Consumo y las Comunidades Autónomas, como es el futuro próximo Proyecto Sobresedación Zero<sup>518,519</sup>, que sin duda mejorará considerablemente la calidad y seguridad, como ya lo han hecho sus antecesores<sup>196-198</sup>, en este caso de las prácticas de Analgo-sedación.

Las barreras institucionales y la capacitación de las enfermeras son equiparables a los definidos por Tanios et al.<sup>533</sup> como factores que condicionan la adherencia a los PAS, como son: la cultura organizacional, la incentivación al cambio, los conocimientos, actitudes y la motivación. Una vez estas barreras o factores que condicionan la adherencia a los PAS son salvados hay que hacer frente a una gran variedad de dificultades que surgen en el trabajo de campo, a veces igual o incluso más importantes que las anteriores, para conseguir la correcta implementación de un PAS guiado por enfermería. Estas barreras son muy numerosas y ya han sido ampliamente descritas en la bibliografía



existente<sup>487,532,533,544,546</sup>, entre ellas se encuentran: dificultades organizacionales, modelo abierto o cerrado de UCI, ratio enfermera-paciente, carga de trabajo, gravedad del paciente, falta de aceptación de enfermeras y médicos del PAS, preferencia de un mayor control que el ofrecido por un PAS, desconfianza del PAS y de su seguridad, pensamiento de que puede sobresedar, complejidad y dificultad del PAS, experiencia, entrenamiento y autonomía de las enfermeras, falta de órdenes médicas, de consenso, de coordinación y colaboración, de una comunicación de calidad y de trabajo en equipo. Tras la experiencia de implementar un PAS guiado por enfermería se encontraron algunas de estas barreras y para tratar de superarlas más fácilmente se utilizaron distintos métodos de traslación del conocimiento<sup>524,529</sup>, como fue la entrega a modo de feed-back de los resultados de la primera auditoria del grado de adhesión al PAS, con el fin de incrementar la motivación del equipo y mejorar la práctica y además se recogió la opinión del equipo, mediante un cuestionario, sobre las barreras existentes ante la implementación del PAS y posibles medidas de mejora para salvarlas, con el fin del involucrar y hacer partícipe al equipo en la implementación del PAS, entregándose nuevamente sus resultados a modo de feed-back. Para implementar una práctica clínica basada en la evidencia no pueden obviarse las impresiones y opiniones de los profesionales implicados en ella, pues las medidas de mejora deben ir en consonancia con sus necesidades y las dificultades que perciben. De forma que se trató de seleccionar las medidas propuestas más factibles, que tuvieran un mayor impacto sobre las barreras de organización, coordinación, comunicación y trabajo en equipo y formaran parte de las estrategias recomendadas por Needham et al.<sup>529</sup> y Pronovost et al.<sup>524</sup>, como

estrategias de traslación del conocimiento. Entre estas medidas de mejora se encontraron la realización de sesiones conjuntas, rondas a pie de cama y checklist de adhesión al PAS y de objetivos diarios. Además la realización de auditorías y feed-back periódicos junto con la implementación de medidas de mejora continuas, que surgen del equipo, también tratan de resolver estas barreras favoreciendo la comunicación fluida y el trabajo en equipo<sup>545</sup>. La creación de guías o protocolos no es suficiente para asegurar su implementación y la mejora de los resultados, por este motivo durante la implementación del PAS se utilizó el modelo de traslación del conocimiento propuesto por Pronovost et al.<sup>524</sup>

Después de este análisis sobre las barreras existentes ante la implementación de PAS guiados por enfermería, me gustaría destacar una de las barreras que identificamos y no se ha conseguido superar, motivo por el que no se ha logrado implementar los algoritmos y el manejo autónomo del ajuste de las dosis de fármacos analgésicos y sedantes por enfermería. Esta barrera es “la desconfianza de los médicos en la capacitación de las enfermeras para guiar la analgesia y la sedación de los pacientes críticos”. A pesar de que la gran mayoría de los médicos mostraron su acuerdo en que las enfermeras podían implementar este tipo de protocolos, a la hora de llevarse a efecto les cuesta mucho delegar en las enfermeras y en los algoritmos del PAS una actividad que ha sido siempre exclusiva y formalmente suya. Algunos médicos con el pensamiento de que enfermería va a sobredar a los pacientes, puesto que es más fácil mantener a un paciente profundamente sedado que al paciente ventilado y despierto<sup>321</sup>, muestran su desconfianza ante los algoritmos y obvian que las enfermeras conocen los beneficios de una

sedación ligera y cooperativa y buscan el máximo confort y seguridad para los pacientes, al igual que ellos. Además cuando la carga de trabajo de los médicos aumenta y no es posible su presencia a pie de cama para la toma de decisiones en el ajuste de dosis buscando su nivel óptimo, algo bastante frecuente, puesto que el número de pacientes críticos que atiende es considerablemente mayor al que atienden las enfermeras, al no permitir la aplicación de estos algoritmos, caen precisamente en el hecho que trata de evitar impidiendo su implementación, la “sobresedación”.

El elevado número de barreras existentes ante la implementación de este PAS guiado por enfermería ha hecho necesaria la adaptación continua de distintas estrategias de implementación en función de los resultados de adhesión al PAS. La implementación de este PAS ha constituido una intervención dinámica encuadrada en el contexto de la “investigación en acción”. De ahí la utilidad de la realización del Checklist de adhesión al PAS, que ha permitido conocer el grado de adhesión real al mismo, establecer nuevas estrategias de implementación y monitorizar el impacto de éstas. Se trata de una herramienta necesaria para garantizar una adecuada adhesión a los PAS. Sin embargo el resultado de estas auditorías no se plasma en la mayoría de los estudios sobre su implementación<sup>339</sup>, algo que sí queda reflejado en este estudio, ya que es necesario conocer el grado de cumplimiento del PAS para determinar su impacto. Tras el análisis de los resultados del checklist de adhesión al PAS podemos decir que la intervención objeto de estudio, es decir, la evaluación sistemática de objetivos y grado de analgesia y sedación en el paciente crítico con VM, mostró un elevado cumplimiento y por tanto este estudio nos permite conocer su impacto. En él se muestra como en la fase

inicial de implementación de un PAS guiado por enfermería mejora llamativamente la monitorización de la analgo-sedación y el establecimiento de objetivos de sedación. Haber conseguido este primer paso supone una importante mejora en la seguridad y la calidad de las prácticas de analgo-sedación. Se comienza a observar el cambio en la filosofía de la sedación del paciente crítico priorizando la analgesia frente a la sedación, ya que se incrementó el uso de bolos de analgesia y la administración de analgesia de rescate, disminuyendo los tiempos de tratamiento y dosis analgésicas totales. Además se potenció el uso del fentanilo y remifentanilo frente al de morfina mostrando una mejor adherencia a las guías de práctica clínica y las dosis de todos los sedantes y analgésicos administrados en infusión continua disminuyeron durante la implementación el PAS, salvo la de fentanilo, como en otros estudios previos<sup>349,350</sup>. Este descenso fue significativo en el caso del midazolam y propofol administrados en infusión, precisamente los fármacos sedantes más utilizados en el paciente crítico actualmente. Estos resultados son acordes con la literatura existente<sup>307,337,339-341,343-353</sup> en cuanto a que la mejora de la monitorización del dolor, la sedación, el trabajo con objetivos de sedación y el ajuste de las dosis por enfermería en base a algoritmos, optimiza las dosis de estos fármacos, mejorando el confort y control del dolor. A pesar de que no fue un objetivo de la fase de implementación estudiada el incremento en la frecuencia de uso de haloperidol junto con el descenso de sus dosis totales y número de administraciones, probablemente se deba a que la formación y difusión del PAS, que incluye algoritmos de monitorización, diagnóstico precoz, prevención y control del delirio, haya capacitado y

sensibilizado al equipo sobre la importancia de su identificación y tratamiento precoz, traducándose este hecho en su mejor manejo.

En relación a los tiempos de ventilación y sedación aunque no se consiguió un descenso significativo, como en otros estudios<sup>307,334-342,344-346,350,352,353</sup> los resultados mejoraron durante la implementación del PAS. En cuanto a los tiempos de ventilación en líneas generales descendieron y la tendencia marcada el descenso tras la exclusión de pacientes con patología neurológica y con relajantes neuromusculares en infusión, casi consiguiendo significación en el descenso del TVM, dejan intuir la posibilidad de que si nuestros criterios de exclusión hubieran sido más restrictivos y la muestra se hubiera ampliado, la significación probablemente se hubiera alcanzado. Cuando se planteó el estudio se pretendía conocer el impacto de las mejoras aportadas por el PAS en la gran mayoría de los pacientes con VM. Pero cierto es que los pacientes neurocríticos, con relajantes neuromusculares, traqueostomizados, con insuficiencia hepática y renal, abuso de drogas y reingresados, excluidos en otros estudios<sup>337,341-343,350,352</sup>, aunque probablemente en realidad también se hayan beneficiado de estas mejoras, pueden haber condicionado los tiempos de ventilación y sedación. Por otro lado el no haber conseguido significación en estos tiempos también podría justificarse porque no se alcanzó el manejo autónomo de las dosis de fármacos sedantes y analgésicos por parte de enfermería en base a la implementación de algoritmos, como en otros estudios<sup>307,334-354</sup>. El descenso en los tiempos de ventilación y vía aérea artificial, uno de los principales factores de riesgo de NAVM<sup>151-153</sup>, que se observó tras excluir a los pacientes neurocríticos y con relajantes neuromusculares, puede haber influido en el descenso significativo

de los episodios de NAVM que se produjo durante la implementación del PAS. Este hecho se ha objetivado en estudios previos en los que descienden los tiempos de ventilación y sedación<sup>338,341</sup>. En el estudio de Quenot et al.<sup>339</sup>, que utilizó un modelo multivariante para identificar el impacto de los PAS en la NAVM, se objetivó un descenso significativo de los episodios de NAVM junto con el de los tiempos de ventilación, a pesar de no conseguirse un descenso significativo de los tiempos de sedación. Por otro lado existen otros estudios<sup>345,353</sup> que muestran un descenso significativo de los tiempos de ventilación, pero los episodios de NAVM disminuyen sin significación. En este estudio los episodios de reintubación por fracaso de la extubación descendieron considerablemente sin conseguirse significación, igual que en otros estudios<sup>342,349,350</sup>. Pero el impacto que los PAS tienen en los episodios de reintubación ya ha sido demostrado por Quenot et al.<sup>339</sup> al objetivar un descenso significativo de estos episodios.

Con respecto a la estancia en UCI y hospitalaria son numerosos los estudios<sup>307,334,336,339,340,345,346,348,352,353</sup> que han demostrado su descenso significativo tras implementar un PAS. Pero también hay múltiples estudios<sup>335,341,349-351</sup> como éste en el que se refleja un descenso de la estancia en UCI y Hospitalaria sin conseguir significación. En el estudio de Robinson et al.<sup>344</sup> no se consigue significación en el descenso de la estancia en UCI, pero si en la hospitalaria, donde es más llamativa la disminución de este tiempo, igual que en nuestro estudio.

El impacto de los PAS en la mortalidad ha sido ampliamente estudiado<sup>335,336,339-341,345,349-352</sup> y al igual que en este estudio se ha descendido significativamente la mortalidad en UCI durante la implementación del PAS en

otros, en los que no se ha diferenciado entre mortalidad en UCI y hospitalaria, también se ha evidenciado un descenso significativo<sup>336,340,344,350,352</sup>. Además existen diversos estudios que han identificado un descenso de la mortalidad en UCI y hospitalaria sin encontrar significación<sup>335,339,341,345,349,351</sup>. Pero quizá sea muy atrevido afirmar que el descenso en la mortalidad se deba exclusivamente al impacto de los PAS, incluso cuando existe significación. Para ello se necesitaría realizar un estudio que considere los múltiples factores de confusión, que pueden condicionar el fallecimiento del paciente crítico y adecuar el diseño a este fin. Algo que no se ha realizado en este estudio y en ninguno de los existentes, que tratan de analizar el impacto de los PAS en la mortalidad<sup>335,336,339-341,345,349-352</sup>.

En cuanto a las posibles limitaciones que puede presentar este estudio se deben asumir los posibles sesgos a consecuencia de no haber elegido el mejor diseño, pero como ya se ha manifestado previamente este proyecto se ha extendido mucho en el tiempo y se ha tenido que adaptar a los cambios que han ido surgiendo. Por un lado podemos encontrar sesgos de selección al haberse obtenido los datos del periodo pre-intervención de forma retrospectiva, mediante la revisión de historias clínicas, que al no estar informatizadas ha supuesto una pérdida de datos. Además se trata de un estudio realizado en una única UCI de un único hospital. El inicio del periodo post-intervención coincidió con el inicio de la implementación del PAS, en lugar de haberse realizado antes de comenzar la recogida de datos del periodo post-intervención. Dado que en esta investigación se trata de evaluar la fase inicial de implementación de un PAS guiado por enfermería se ha utilizado para el estudio preliminar de los resultados un análisis univariante, postergando el

análisis de las interacciones, factores de confusión y de los efectos del PAS guiado por enfermería, mediante un análisis multivariante, para una fase más avanzada de su implementación. Este futuro análisis multivariante permitirá conocer más en profundidad el impacto de los PAS en los tiempos de VM, sedación, incidencia de NAVM y fracaso de la extubación, la estancia y la mortalidad en UCI y hospitalaria. A pesar de estas limitaciones los resultados de este estudio han sido muy satisfactorios, ya que han abierto las puertas hacia una analgo-sedación más segura. Tras la realización de este estudio se han sentado las bases fundamentales para mejorar la calidad y seguridad de nuestras prácticas de analgo-sedación, como son conocer el nivel de dolor y sedación que tienen los pacientes y el que queremos que tengan, como un objetivo a perseguir mediante el ajuste de las dosis de fármacos analgésicos y sedantes. De esta forma podremos aplicar una estrategia de analgo-sedación individualizada, dinámica, que se adapte a las necesidades del paciente en cada momento del día, y reducir el riesgo de infra y sobredosificación. El importante cambio conseguido asegurando la monitorización del dolor y la sedación y el trabajo con objetivos de analgesia y sedación, tiene un impacto en los resultados de nuestros pacientes, como en este estudio se ha evidenciado, pero no garantiza el que alcancen el objetivo de sedación o nivel de sedación más óptimo y seguro (hecho que se demuestra en éste y otros estudios)<sup>543,547</sup>. En concreto en el estudio que Gill et al.<sup>543</sup> realizó para identificar el grado de adhesión a las guías de práctica clínica, sólo el 39% de los pacientes alcanzaron el objetivo de sedación preestablecido. Para facilitar que los pacientes alcancen el objetivo de sedación se hace necesario el ajuste de las dosis de analgésicos y sedantes en base a algoritmos de analgesia,



sedación y delirio por parte de enfermería o la aplicación de IDS. Las enfermeras de cuidados intensivos en su trabajo a pie de cama, son los profesionales que identifican en todo momento las necesidades de analgesia y sedación del paciente y puede responder de forma inmediata ante las mismas. La actividad asistencial de los médicos a veces condiciona la falta de tiempo para tener una visión del paciente tan exhaustiva como los profesionales que se encuentran a pie de cama y retrasa la toma de decisiones para ajustar las dosis de analgo-sedación. De ahí la importancia de saber trabajar en equipo, tomar decisiones conjuntamente, teniendo en cuenta las distintas perspectivas y sabiendo delegar, cuando sea necesario, con respeto y confianza en la profesionalidad de cada uno de los integrantes del equipo responsable del cuidado del paciente. La implementación de PAS guiados por enfermería se basa fundamentalmente en estos argumentos, permiten la toma de decisiones clínicas más rápidas a pie de cama, reducen los retrasos en el tratamiento y aseguran una atención estandarizada, favoreciendo la aplicación de estrategias de analgo-sedación seguras. Además las enfermeras los asumen percibiendo una mejora de la calidad de los cuidados, de la autonomía y con el tiempo consideran que son fáciles de utilizar<sup>486,545</sup>.

Actualmente todos los estudios sobre la implementación de PAS guiados por enfermería reflejan una mejora de la calidad de las prácticas de analgo-sedación y de los resultados en los pacientes<sup>307,334-354</sup>, salvo el estudio de Bucknall et al.<sup>548</sup> y Elliot et al.<sup>549</sup>. Ambos estudios son realizados en Australia y aunque objetivan un incremento de los tiempos de ventilación y la estancia en UCI y hospitalaria tras la implementación de un PAS guiado por enfermería, este aumento no es significativo, salvo en el caso de la estancia en UCI en el

estudio de Elliot et al.<sup>549</sup>. El estudio de Bucknall et al.<sup>548</sup> es un ensayo clínico aleatorizado realizado en una única UCI médico-quirúrgica y de trauma de un hospital universitario, en el cual todas las enfermeras implementaron las dos prácticas de analgo-sedación (praxis habitual y PAS guiado por enfermería). Este hecho implica la posibilidad de que la contaminación de los distintos grupos de estudio pueda haber influido en los resultados. Además la praxis habitual del manejo de la analgo-sedación de las enfermeras ya incluía cierta autonomía en el ajuste de las dosis de fármacos analgésicos y sedantes, pero no de forma estandarizada, algo que también ha podido influir en los resultados. Por otro lado hay que decir que las enfermeras de UCI en Australia son especialistas en cuidados críticos, con una elevada capacitación para el manejo de la analgo-sedación y la VM, frente a la que tiene bastante autonomía, practican ampliamente la IDS y la ratio enfermera:paciente en sus UCIs es de 1:1, para pacientes con VM<sup>133,487-489</sup>. Como ya se ha comentado previamente casi todos los estudios sobre la implementación de PAS guiados por enfermería son estudios de cohorte antes-después<sup>307,335-342,344,345-351,353,354,549</sup>, salvo 4 ensayos clínicos aleatorizados<sup>334,343,352,548</sup>. Actualmente sólo existe un único metaanálisis<sup>494</sup> que analice la eficacia de los PAS guiados por enfermería frente a la praxis habitual, en el que se han incluido sólo 2 de estos ensayos, el de Bucknall et al.<sup>548</sup> y el de Brook et al.<sup>334</sup>, sin encontrar diferencias significativas entre ambas estrategias. Quizá si se hubieran incluido los otros 2 ensayos<sup>343,352</sup> publicados al respecto en este metaanálisis<sup>494</sup> los resultados hubieran sido diferentes, más a favor de los PAS guiados por enfermería.

Independientemente de todo esto y después de haberlo experimentado tras la realización de este estudio para mí resulta ineludible el hecho de que los PAS guiados por enfermería mejoran las prácticas de analgo-sedación. Hablando desde mi experiencia como enfermera y mi opinión tras la realización de este estudio, probablemente la IDS es otro método muy útil para ello, pero creo que el ajuste continuo de las dosis puede ser más confortable para el paciente con sedación prolongada que la IDS. Aunque luego el paciente realmente no recuerde el discomfort ocasionado por la IDS, por los efectos amnésicos de los sedantes, creo que no es necesario provocarle un posible discomfort y riesgo para su seguridad a la hora de ajustar las dosis de sedación, si es posible hacerlo progresivamente acompañándolo de otras intervenciones, como son las medidas ambientales de reorientación y relación con el entorno, que previenen la presencia de delirio. No obstante en aquellos pacientes que están sobredados y que en busca del objetivo de sedación se descenden continuamente las dosis, pero no se alcanza el objetivo, creo que se pueden beneficiar de la IDS, ya que tienen aun fármacos sedantes circulantes, que prolongan sus efectos y permiten un despertar progresivo según se eliminan. Precisamente en ellos no tiene sentido mantener la sedación mientras se tarda en alcanzar el objetivo, ya que se está sobredando al paciente. Igual que anteriormente se ha referido creo que es necesaria la realización de estudios que traten de identificar el tipo de pacientes que se beneficiarían más de una estrategia que de otra (PAS guiados por enfermería e IDS). Por otro lado está el hecho del impacto que la IDS tiene en la carga de trabajo, la capacitación y organización del equipo para su realización. Considero que si en el momento de la IDS la carga de trabajo no permite un ratio enfermera:paciente 1:1 y no

hay una adecuada coordinación entre los miembros del equipo asistencial, la IDS puede ser un riesgo para la seguridad del paciente. Además la IDS requiere una mayor capacitación del equipo de enfermería en el manejo de la VM, el destete de la misma y la analgo-sedación. Por ello este método es más utilizado fundamentalmente por equipos multidisciplinares más especializados, como son los australianos y americanos. En Australia los equipos multidisciplinares de asistencia en unidades de cuidados críticos son similares a los españoles, pero cuentan con enfermeras especialistas expertas en el manejo de la analgo-sedación y la VM, una ratio enfermera:paciente 1:1, para pacientes con VM y la presencia de una enfermera dedicada a la formación del equipo, además de la supervisora de enfermería dedicada a la gestión de personal y los médicos intensivistas<sup>133,134,487,548,549</sup>. Sin embargo en Estados Unidos estos equipos son interdisciplinarios, están constituidos por un mayor número de profesionales, además de enfermeras con distinto grado de profesionalización, especialización y responsabilidad y médicos intensivistas, cuentan con terapeutas respiratorios, fisioterapeutas y farmacólogos especialistas en cuidados críticos<sup>318,323-325,327,543,544,550</sup>. En contraste en España los equipos multidisciplinares cuentan con enfermeras, en su mayoría diplomadas universitarias, debido al reciente desarrollo del grado en enfermería y médicos intensivistas. La asistencia de los fisioterapeutas no es exclusiva de las unidades de críticos, en general prestan su atención en otras unidades durante su jornada laboral, lo que condiciona su duración y calidad. Aunque la plantilla de enfermería incluye enfermeras con años de experiencia, que podrían considerarse expertas en cuidados críticos, existe un amplio perfil de enfermeras jóvenes con movilidad en sus puestos de trabajo, que condiciona la

cohesión del equipo. De ahí la importancia de la existencia, como en Australia, de una figura de enfermería dedicada a la formación e implementación de medidas de mejora continuas, para acercar la evidencia a la práctica clínica y mejorar la comunicación y el trabajo en equipo.

Actualmente los PAS se están incorporando en guías de cuidados integrados o en paquetes de medidas realizadas por equipos interdisciplinarios y basadas en la evidencia, que tratan de aumentar la calidad asistencial y seguridad del paciente<sup>551,552</sup>. El impacto que tiene el adecuado uso de los fármacos sedantes y analgésicos, mediante la implementación de PAS, en la presencia de delirio y la recuperación de la movilidad, ha hecho que su asociación a medidas encaminadas a identificar y tratar el delirio y movilizar precozmente a los pacientes, constituyan paquetes de medidas que pueden mejorar llamativamente los resultados en los pacientes críticos, disminuyendo los tiempos de destete, la estancia en UCI y hospitalaria, acelerando la recuperación de las función cerebral normal y aumentando la supervivencia e independencia de los pacientes críticos<sup>553</sup>. Estos paquetes de medidas son los recientemente conocidos como “Bundle ABCDE”, que incluyen la aplicación de las Guías de Práctica Clínica del manejo del dolor, la agitación y el delirio, implementadas mediante los PAS, junto con la movilización precoz. El “ABC” correspondería al despertar de la sedación y la ventilación espontánea coordinada del paciente (awakening and breathing coordination), la “D” a la monitorización y manejo del delirio (delirium monitoring and management) y la “E” a la movilización temprana (early mobility)<sup>492,550,552-556</sup>. Los bundles “ABCDE” requieren para su implementación de equipos interdisciplinarios, con distintos profesionales enfermeras, fisioterapeutas y médicos muy bien

coordinados y con una muy buena capacidad de comunicación y trabajo en equipo<sup>552</sup>. De ahí la importancia de aplicar para su implementación métodos de traslación del conocimiento como sesiones conjuntas, rondas a pie de cama, checklist...etc., que mejoren la comunicación, el trabajo en equipo y garanticen el éxito de su incorporación a la práctica clínica, igual que en el caso de los PAS guiados por enfermería<sup>524,529,550</sup>. Esperemos que en el futuro con la implementación del Proyecto Sobresedación Zero se consigan implementar plenamente las guías de práctica clínica de manejo del dolor, la agitación y el delirio, para posteriormente poder asociar a este “ABCD” la movilización temprana y conseguir llevar a cabo en las UCIs españolas la implementación de los bundles “ABCDE”.



# CONCLUSIONES





## 10. CONCLUSIONES

La realización de esta tesis confirma la hipótesis planteada demostrando que un PAS guiado por enfermería, en su fase inicial de implementación, mediante la evaluación sistemática de objetivos y grado de analgesia y sedación en el paciente crítico con VM es más eficaz y seguro que la praxis habitual/convencional.

En respuesta al objetivo general se optimizan las dosis de fármacos sedantes y analgésicos en infusión, observándose un llamativo descenso de éstas a la vez que se mejora el confort y control del dolor de los pacientes críticos con VM. Se comienza a identificar un cambio en la cultura de la analgo-sedación priorizando la analgesia frente a la sedación y potenciando el trabajo en equipo. Así como se mejora la seguridad optimizando los resultados en los pacientes críticos con VM.

En relación a los objetivos específicos planteados:

1. Se consigue incrementar y mejorar la correcta monitorización del dolor y la sedación en los pacientes críticos con VM y dar a conocer los objetivos de analgesia y sedación, que el equipo asistencial quiere alcanzar en los pacientes.
2. Se observa una tendencia positiva al descenso de los tiempos de ventilación mecánica, destete y vía aérea artificial.
3. Se muestra en líneas generales una reducción de los tiempos de administración de fármacos sedantes y analgésicos en infusión.
4. Se optimiza la analgesia del paciente crítico favoreciendo el uso de fármacos con mayor potencia analgésica frente a la sedación y diversificando el uso de

analgésicos convencionales, incorporados como analgésicos de rescate, en respuesta a una mejor monitorización y control del dolor.

5. Se reduce la incidencia de NAVM e identifica una tendencia positiva al descenso de la incidencia de reintubación por fracaso de la extubación.

6. Se disminuye la mortalidad en UCI y consigue en líneas generales reducir la mortalidad hospitalaria y la estancia en UCI y hospitalaria.

En definitiva la fase inicial de implementación de un PAS guiado por enfermería permite conseguir una importante mejora de la calidad y seguridad de las prácticas de analgo-sedación.

Tras la experiencia de implementar un PAS guiado por enfermería además de las conclusiones anteriormente expuestas se puede extraer la siguiente reflexión:

La implementación de estos protocolos debe ir precedida de un plan de formación que capacite y sensibilice al equipo asistencial. Así como debe ser dinámica, adaptarse a las dificultades que surjan y aplicar distintas estrategias de traslación del conocimiento, encaminadas principalmente a la mejora de la comunicación y coordinación de todos los profesionales implicados en la atención del paciente crítico. Este tipo de protocolos son un “*trabajo de EQUIPO*”, dependen del esfuerzo de todos sus integrantes y de su correcto funcionamiento como *EQUIPO MULTIDISCIPLINAR ASISTENCIAL*. En ellos la enfermera de intensivos tiene un papel fundamental, por su trabajo continuo a pie de cama, para conseguir el ajuste de las dosis analgésicas y sedantes a las mínimas necesarias para garantizar el confort y la seguridad de los pacientes. No cabe ninguna duda de que los PAS guiados por enfermería permiten un

importante desarrollo de nuestra capacidad de trabajo, autonomía y profesionalidad, así como enriquecen nuestra ciencia *“La Enfermería”*.



# BIBLIOGRAFÍA



## 10. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Palanca Sánchez I, Esteban de la Torre, A, Elola Somoza J. Unidad de Cuidados Intensivos, estándares y recomendaciones [monografía en Internet]\*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010 [acceso 3 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UCI.pdf>.
- (2) Nightingale F. Florence Nightingale: Measuring Hospital Care Outcomes. Illinois: Joint Commission Resources; 1999.
- (3) Department of Health. Comprehensive Critical Care. A Review of Adult Critical Care Services. United Kingdom: 2000 [acceso 3 de junio de 2015]. Disponible en: [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+www.dh.gov.uk/en/publicationsandstatistics/publications/publicationspolicyandguidance/dh\\_4006585](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+www.dh.gov.uk/en/publicationsandstatistics/publications/publicationspolicyandguidance/dh_4006585).
- (4) Sherman I, Kretzer R, Tamargo R. Personal recollections of Walter E. Dandy and his brain team. J Neurosurg 2006;105:487-493.
- (5) Lassen H. A Preliminary Report on the 1952 Epidemic of Poliomyelitis in Copenhagen with Special Reference to the Treatment of Acute Respiratory Insufficiency. Lancet 1953;3:37-41.
- (6) Laufman H. History and Background of Intensive Care-Units. En Laufman H. Hospital Special-Care Facilities. Planning for user needs. Ohio: Academic Press; 1981.p.259-270.
- (7) Instituto Nacional de la Salud. Guía para la Coordinación, evaluación y gestión de los servicios de Medicina Intensiva. Madrid: Instituto Nacional de la Salud; 1997.
- (8) Orden de 26 de Octubre de 2000 por la que se modifican los requisitos técnicos sanitarios de determinadas unidades establecidas en el Anexo II de la Orden de 11 de febrero de 1986 y se incorporan y definen nuevas tipologías. BOCAM, nº 268, (26 de Octubre de 2000).
- (9) Pallarès Martí A. El mundo de las unidades de cuidados intensivos. La última frontera [tesis doctoral]. Tarragona: Tesis doctoral en red: Universitat Rovira i Virgili; 2003.
- (10) Allué M. Sobrevivir en la UCI. Enferm Intensiva 1997;8:29-34.
- (11) M. Allué. Abierto de 0 a 24 horas. Factores socioculturales en la oferta y la demanda de las urgencias pediátricas [tesis doctoral]. Tarragona: Universidad Rovira y Virgili; 1997.
- (12) Álvarez F. Salud sin límites. Datos para una sociología del proceso de medicalización. Rev Asociación Española de Neurosiquiatría 1984;9(4):7.



- (13) Meyer T, Eveloff S, Bauer M, Schwartz W, Hill N, Millman R. Adverse environmental conditions in the respiratory and medical ICU settings. *Chest* 1994;105(4):1211-1216.
- (14) Hansell H. The behavioral effects of noise on man: the patient with «intensive care unit psychosis». *Heart Lung* 1984;13(1):59-65.
- (15) Meredith C, Edworthy J. Are there too many alarms in the intensive care unit? An overview of the problems. *J Adv Nurs* 1995;21(1):15-20.
- (16) Gómez Sanz C. Calidad del sueño de los pacientes ingresados en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Enferm Intensiva* 2013;24(1):3-11.
- (17) Ayllon Garrido N, Álvarez González M, González García M. Factores ambientales estresantes percibidos por los pacientes en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Enferm Intensiva* 2007;18(4):159-167.
- (18) Giannini A. Open intensive care units: The case in favour. *Minerva Anesthesiol* 2007;73:299-305.
- (19) Chang C, Chen Y, Su C. Care needs of older patients in the intensive care units. *J Clin Nurs* 2012;21:825-832.
- (20) Williams C. The identification of family members' contribution to patients' care in the intensive care unit: a naturalistic inquiry. *Nurs Crit Care* 2005;10:6-14.
- (21) Davidson J, Powers K, Hedayat K, Tieszen M, Kon A, Shepard E, et al. Clinical practice guidelines for support of the family in the patient centered intensive care unit: American College of Critical Care Medicine Task Force 2004-2005. *Crit Care Med* 2007;35:605-622.
- (22) Ayllon Garrido N, Montero Rus P, Acebes Fernández M, Sánchez Zugazua J. Unidad de Cuidados Intensivos de puertas abiertas: perspectiva de los profesionales. *Enferm Intensiva* 2014;25(2):72-77.
- (23) Pennock B, Crawshaw L, Maher T, Price T, Kaplan P. Distressful events in the ICU as perceived by patients recovering from coronary artery bypass surgery. *Heart Lung* 1994;23(4):323-327.
- (24) Pérez de Ciriza A, Otamendi S, Ezenarro A, Asiain M. Factores desencadenantes de estrés en cuidados intensivos. *Enferm Intensiva* 1996;7(3):95-103.
- (25) Webb J, Carlton E, Geehan D. Delirium in the intensive care unit: are we helping the patient?. *Crit Care Nurs* 2000;22(4):47-60.
- (26) Skrobik Y. An overview of delirium in the critical care setting. *Geriatrics and Aging* 2003;6(10):30-35.

- (27) McGuire B, Basten C, Ryan C, Gallagher J. Intensive care unit syndrome: a dangerous misnomer. *Arch Intern Med* 2000;160(7):906-909.
- (28) Tullmann D. Assessment of delirium: another step forward. *Crit Care Med* 2001;29(7):1481-1483.
- (29) Bergeron N, Dumont M, Dial S, Skrobik Y. Delirium in an intensive care unit: a study of risk factors. *Intensive Care Med* 2001;27(8):1297-1304.
- (30) Ayllón Garrido N, Álvarez González M, González García M. Incidencia del delirio en Cuidados Intensivos y factores relacionados. *Enferm Intensiva* 2007;18(3):138-43.
- (31) Ouimet S, Kavanagh B, Gottfried S, Skrobik Y. Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium. *Intensive Care Med* 2007;33:66-73.
- (32) Lin S, Huang C, Liu C, Lin H, Wang C, Huang P, et al. Risk factors for the development of early-onset delirium and the subsequent clinical outcome in mechanically ventilated patients. *J Crit Care* 2008;23:372-379.
- (33) Frade Mera M, Vinagre Gaspar R, Zaragoza García. I, Viñas Sánchez S, Antúnez Melero E, Álvarez González S, et al. Síndrome de burnout en distintas Unidades de Cuidados Intensivos. *Enferm Intensiva* 2009;20(4):131-140.
- (34) Romero García M, de la Cueva-Ariza L, Jover Sancho C, Delgado Hitob P, Acosta Mejuto B, Sola Riboa M, et al. La percepción del paciente crítico sobre los cuidados enfermeros: una aproximación al concepto de satisfacción. *Enferm Intensiva* 2013;24(2):51-62.
- (35) Redmond G, Sorrell J. Studying patients satisfaction: patient voices of quality. *Outcomes Manag Nurs Pract* 1999;3:67-72.
- (36) Abella A, Torrejón I, Enciso V, Hermosa C, Sicilia J, Ruiz M, et al. Proyecto UCI sin paredes. Efecto de la detección precoz de los pacientes de riesgo. *Med Intensiva* 2013;37:128.
- (37) Staniszewska S, Ahmed L. The concepts of expectation and satisfaction: do they capture the way patients evaluate their care?. *J Adv Nurs* 1999;29:364-372.
- (38) Heras La Calle G, Zaforteza Lallemandb C. HUCI se escribe con H de HUMANO. *Enferm Intensiva* 2014;25(4):123-124.
- (39) Arredondo C, Siles J. Tecnología y humanización de los cuidados. Una mirada desde la teoría de las relaciones interpersonales. *Index Enferm* 2009;18(1). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-12962009000100007&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-12962009000100007&script=sci_arttext).

- (40) Romero García M, Trujols Albetc J. Hacia una mayor incorporación de la perspectiva del paciente en el diseño de los instrumentos de evaluación de la efectividad y calidad de los cuidados. *Enferm Intensiva* 2015;26(1):12.
- (41) Meyer T, Eveloff S, Bauer M, Schwartz W, Hill N, Millman R. Adverse environmental conditions in the respiratory and medical ICU settings. *Chest* 1994;105(4):1211-1216.
- (42) Bernat Adell M, Ballester Arnal R, Abizanda Campos R. ¿Es el paciente crítico competente para tomar decisiones? Razones psicológicas y psicopatológicas de la alteración cognitivas. *Med Intensiva* 2012;36(6):416-422.
- (43) Pardavila Belio M, Vivar C. Necesidades de la familia en las unidades de cuidados intensivos. Revisión de la literatura. *Enferm Intensiva* 2012;23(2):51-67.
- (44) Álvarez GF KA. The perspective of families of the critically ill patient: their needs. *Curr Opin Crit Care* 2006;12:614-618.
- (45) Azoulay E, Pochard F, Chevret S, Lemaire F, Mokhtari M, Le Gall J, et al. Meeting the needs of intensive care unit patient families: A multicenter study. *Am J Repir Crit Care Med* 2001;163(1):135-139.
- (46) Guilianelli S, Kelly R, Skelskey J, Gonzalez Y, Sharp T, Turley T, et al. Critical care Nurse manager's Perspective: The Critical care Family Assistance Program. *Chest* 2005;128:118-23.
- (47) Hidalgo I, Vélez Y, Pueyo E. Qué es importante para los familiares de los pacientes de una Unidad de Cuidados intensivos. *Enferm intensiva* 2007;18:106-114.
- (48) Cypress B. The Intensive Care Units. *Dimens Crit Care Nurs* 2010;29:94-101.
- (49) Stayt L. Death, empathy and self preservation: the emotional labour of caring for families of the critically ill in adult intensive care. *J Clin Nurs* 2009;18:1267-1275.
- (50) Holden J, Harrison L, Johnson M. Families, nurses and intensive care patients: a review of the literature. *J Clin Nurs* 2002;11:140-148.
- (51) Pryzby B. Effects of nurse caring behaviours on family stress responses in critical care. *Intensive Crit Care Nurs* 2005;21:16-23.
- (52) Stayt L. Nurses' experiences of caring for families with relatives in intensive care units. *J Adv Nurs* 2007;57:623-630.
- (53) Davidson J. Family-Centered Care: Meeting the Needs of Patients' families and Helping Families Adapt to Critical Illness. *Crit Care Nurse* 2009;29:28-34.

- (54) American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4<sup>a</sup> ed. Washington: American Psychiatric Association; 2000.
- (55) Auerbach S, Kiesler D, Wartella J, Rausch S, Ward K, Ivantury R. Optimism, satisfaction with needs met, interpersonal perceptions of the healthcare team, and emotional distress in patient's family members during critical care hospitalisation. *Am J Crit Care* 2005;14(3):202-210.
- (56) Jones C, Skirrow P, Griffiths R, Humphris G, Ingleby S, Eddleston J, et al. Post traumatic stress disorder related symptoms in relatives of patients following intensive care. *Intensive Care Med* 2004;30:456-460.
- (57) Verhaeghe S, Defloor T, Van Zuuren F, Duijnste M, Grypdonck M. The needs and experiences of family members of adult patients in an intensive care unit: a review of the literature. *J Clin Nurs* 2005;14(4):501-509.
- (58) Jover Sancho C, Romero Garcíab M, Delgado Hito P, de la Cueva Arizab, L, Solà Soléa N, Acosta Mejutoa B, et al. Percepción de las enfermeras de UCI en relación al cuidado satisfactorio: convergencias y divergencias con la percepción del paciente crítico. *Enferm Intensiva* 2015;26(1):3-14.
- (59) Rubio Rico L, Cosi Marsans M, Martínez Márquez C, Miró Borrás A, Sans Riba L, Toda Savall D, et al. Relaciones interdisciplinarias y humanización en las unidades de cuidados intensivos. *Enferm Intensiva* 2006;17(4):141-153.
- (60) Del Barrio Linares M, Reverte Sanchez M. Evaluación del trabajo en equipo en seis unidades de cuidados intensivos de dos hospitales universitarios. *Enferm Intensiva* 2010;21(4):150-160.
- (61) Sherwood G, Thomas E, Bennett D, Lewis P. A teamwork model to promote patient safety in critical care. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2002;14:333-340.
- (62) Hojat M, Gonnella J, Nasca T, Fields S, Cicchetti A, Lo Scalzo A, et al. Comparisons of American, Israeli, Italian and Mexican physicians and nurses on the total and factor scores of the Jefferson scale of attitudes toward physician-nurse collaborative relationships. *Int J Nurs Stud* 2003;40(4):427-435.
- (63) Thomas E, Sexton J, Helmreich. RL. Discrepant attitudes about teamwork among critical care nurses and physicians. *Crit Care Med* 2003;31:956-959.
- (64) Baggs J, Ryan S, Phelps C, Richeson F, Johnson J. The association between interdisciplinary collaboration and patient outcomes in a medical intensive care unit. *Heart Lung* 1992;21:18-21.
- (65) Baggs J, Schmitt M, Mushlin A, Mitchell P, Eldredge D, Oakes D, et al. Association between nurse-physician collaboration and patient outcomes in tree intensive care units. *Crit Care Med* 1999;27:1991-1998.

- (66) Gedney J, Schmitt M, Mushlin A, Eldredge D, Oakes D, Hutson A. Nurse-physician Collaboration and satisfaction with the decision-making process in three critical care units. *Am J Crit Care* 1997;6:393-399.
- (67) King M, Lee J, Henneman E. A collaborative practice model for critical care. *Am J Crit Care* 1993;2:444-449.
- (68) Leipzig R, Hyer K, Ek K, Wallenstein S, Vezina M, Fairchild S, et al. Attitudes toward working on interdisciplinary healthcare teams: a comparison by discipline. *JAGS* 2002;50:1141-1148.
- (69) Risser D, Rice M, Salisbury M, Simon R, Jay G, Berns S. The potential for improved teamwork to reduce medical errors in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1999;34:373-383.
- (70) McCallin A. Interdisciplinary practice - a matter of teamwork: an integrated literature review. *J Clin Nurs* 2001;10:419-428.
- (71) Atwal A, Caldwell K. Nurses' perceptions of multidisciplinary team work in acute health care. *Int J Nurs Pract* 2006;12:359-365.
- (72) Proudfoot J, Jayasinghe U, Holton C, Grimm J, Bubner T, Amoroso C, et al. Team climate for innovation: what difference does it make in general practice?. *Int J Qual Health Care* 2007;2:1-6.
- (73) Walsh M, Walsh A. Practice development units: a study of teamwork. *Nurs Stand* 1998;12:35-38.
- (74) Hall P. Interprofessional teamwork: Professional cultures as barriers. *J Interprof Care* 2005;1:188-196.
- (75) Choi B, Pak A. Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: Definitions, objectives, and evidence of effectiveness. *Clin Invest Med* 2006;29:351-364.
- (76) D'amour D, Ferrada-Videla M, San Martin Rodriguez L, Beaulieu M. The conceptual basis for interprofessional collaboration: Core concepts and theoretical frameworks. *J Interprof Care* 2005;1:116-131.
- (77) Pearson A, Porritt K, Doran D, Vincent L, Craig D, Tucker D, et al. A comprehensive systematic review of evidence on the structure, process, characteristics and composition of a nursing team that fosters a healthy work environment. *Int J E B Healthcare* 2006;4:118-159.
- (78) San Martin Rodriguez L, Beaulieu M, D'amour D, Ferrada- Videla M. The determinants of successful collaboration: A review of theoretical and empirical studies. *J Interprof Care* 2005(1):132-147.
- (79) Blickensderfer L. Nurses and physicians. Creating a collaborative environment. *J Intraven Nurs* 1996;19:127-131.

(80) Zwarenstein M, Reeves S, Russell A, Kenaszchuk C, Conn LG, Miller KL, et al. Structuring Communication Relationships for Interprofessional Teamwork (SCRIPT): a cluster randomized controlled trial. *Trials* 2007;8:23. doi:10.1186/1745-6215-8-23

(81) Apker J, Propp K, Ford Z, Hofmeister N. Collaboration, credibility, compassion, and coordination: professional nurse communication skill sets in health care team interactions. *J Prof Nurs* 2006;22:180-189.

(82) Mulkins A, Eng J, Verhoef M. Working towards a model of integrative health care: Critical elements for an effective team. *Complement Ther Med* 2005;13:115-122.

(83) Barnard A, Sandelowski M. Technology and humane care: (ir) reconcilable or invented difference?. *J Adv Nurs* 2001;34(3):367-375.

(84) Arredondo González C, Siles González J. Tecnología y humanización de los cuidados. Una mirada desde la teoría de las relaciones interpersonales. *Index Enferm* 2009;18(1):32-36.

(85) Miró M. Los modelos conceptuales, una estrategia de poder con implicaciones profesionales. *Enferm Clínica* 2010;20:360-365.

(86) Azoulay E, Sprung C. Family-physician interactions in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2004;32:2323-2328.

(87) Gómez Carretero P, Monsalve V, Soriano J, de Andrés J. Alteraciones emocionales y necesidades psicológicas de pacientes en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Intensiva* 2007;31(6):318-325.

(88) De la Cueva L, Romero M, Delgado P, Acosta BJ, C, Ricart M, et al. Development of an instrument to measure the degree of critical patient's satisfaction with nursing care: research protocol. *JAN* 2014;70:201-210.

(89) Frutos F, Alía I, Lorenzo M, García Pardo J, Nolla M, Ibáñez J, et al. Utilización de la ventilación mecánica en 72 unidades de cuidados intensivos en España. *Med Intensiva* 2003;27(1):1-12.

(90) Knaus W. Prognosis with mechanical ventilation: the influence of disease, severity of disease, age, and chronic health status on survival from an acute illness. *Am Rev Respir Dis* 1989;140:S8-13.

(91) Esteban A, Alía I, Ibáñez J, Benito S, Tobin M, Spanish Lung Failure Collaborative Group. Modes of mechanical ventilation and weaning. A national survey of Spanish hospitals. *Chest* 1994;106:1188-1193.

(92) Esteban A, Anzueto A, Alía I, Gordo F, Apezteguía C, Pálizas F, et al. How is mechanical ventilation employed in the Intensive Care Unit? An international utilization review. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:1450-1458.



- (93) García Navazo G, Suárez Saiz J, De Pablo Hermida A. Ventilación Mecánica. En: Guerrero Sanz J, editor. Libro de cuidados intensivos: Fundación Hospital de Madrid; 2007. p. 1017-1033.
- (94) MacIntyre N. Assist-Control mechanical ventilation. In: Fink M, Abraham E, Vincent J, Kochanek P, editors. Textbook of critical care. 5<sup>a</sup> edition ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. p. 497-503.
- (95) García Castillo E, Chicot Llano M, Rodríguez Serrano D, Zamora García E. Ventilación mecánica no invasiva e invasiva. *Medicine* 2014;11(63):3759-3767.
- (96) Keenan S, Sinuff T, Burns K, Muscedere J, Kutsogiannis J, Mehta S, et al. Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting. *CMAJ* 2011;183:195-214.
- (97) Raurell Torredà M, Argilaga Molero E, Colomer Plana M, Ruiz García T, Galvany-Ferrer A, González Pujol A. Análisis comparativo de los conocimientos en ventilación mecánica no invasiva de profesionales de cuidados intensivos. *Enferm Intensiva* 2015;26(2):46-53.
- (98) Antonelli M, Conti G, Esquinas A, Montini L, Maggiore S, Bello G, et al. A multiple-center survey on the use in clinical practice of noninvasive ventilation as a first line intervention for acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 2007;35:18-25.
- (99) Burns K, Adhikari N, Keenan S, Meade M. Noninvasive positive pressure ventilation as a weaning strategy for intubated adults with respiratory failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;4:CD004127.4.
- (100) Sweet D, Naismith A, Keenan S. Missed opportunities for non invasive positive pressure ventilation: a utilization review. *J Crit Care* 2008;23:111.
- (101) Díaz S, Mayoralas S. La ventilación mecánica no invasiva moderna cumple 25 años. *Arch Bronconeumol* 2013;49(11):475-479.
- (102) Prieto González M, López Messa J, Moradillo González S, Franzón Laz Z, Ortega Sáez M, Poncela Blanco M, et al. Resultados de un protocolo de manejo sobre la vía aérea artificial en pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2013;37(6):400-408.
- (103) Aguilar Rodríguez F, Bisbal Prado O, Gómez Cuervo, C, de Lagarde Sebastián M, Maestro de la Calle, G, Pérez-Jacoste F, et al. Hospital Universitario 12 de Octubre. Manual de diagnóstico y terapéutica Médica. 7<sup>a</sup> ed. Madrid: MERCK S.A.; 2012.
- (104) Benito Vales S, Ramos Gómez L. Fundamentos de la ventilación mecánica. 1<sup>a</sup> ed. Barcelona: Marge Médica Books; 2012.

- (105) Gordo Vidal F, Delgado Arnaiz C, Calvo Herranz E. Lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2007;31(1):18-26.
- (106) Chabot F, Mitchell J, Gutteridge J. Reactive oxygen species in acute lung injury. *Eur Respir J* 1998;11:745-757.
- (107) Davis W, Renard S, Bitterman P. Pulmonary oxygen toxicity. Early reversible changes in human alveolar structures induced by hypoxia. *N Engl J Med* 1983;309:878-883.
- (108) Webb H, Tierney D. Experimental pulmonary edema due to intermittent positive pressure ventilation with high inflation pressures. Protection by positive end-expiratory pressure. *Am Rev Respir Dis* 2003;1974:556-565.
- (109) Carlton D, Cummings J, Scheerer R, Poulain F, Bland R. Lung overexpansion increases pulmonary microvascular protein permeability in young lambs. *J Appl Physiol* 1990;69:577-583.
- (110) Colmenero R, Fernández R, Fernández M, Rivera R, Vázquez G. PEEP and low tidal volume ventilation reduce lung water in porcine pulmonary edema. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:964-970.
- (111) Imai Y, Parodo J, Kajikawa O, De Perrot M, Fischer S, Edwards V, et al. Injurious mechanical ventilation and end-organ epithelial cell apoptosis and organ dysfunction in an experimental model of acute respiratory distress syndrome. *JAMA* 2003;289:2104-2112.
- (112) Gajic O, Frutos F, Esteban A, Hubmayr R, Anzueto A. Ventilator settings as a risk factor for acute respiratory distress syndrome in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med* 2005;31:922-926.
- (113) UCISeguras [sede Web]. Madrid: Frade Mera MJ; 2013[26 de julio de 213; acceso: 30 de julio de 2015]. Sedoanalgesia segura en el paciente crítico. Parte I. Disponible en: <http://www.uciseguras.com/wp/?s=sedoanalgesia+segura>
- (114) Arroliga A, Shehab N, McCarthy K, Gonzales J. Relationship of continuous infusion lorazepam to serum propylene glycol concentration in critically ill adults. *Crit Care Med* 2004;32:1709-1714.
- (115) Kollef M, Levy N, Ahrens T, Schaiff R, Prentice D, Sherman G. The use of continuous i.v. sedation is associated with prolongation of mechanical ventilation. *Chest* 1998;114:541-548.
- (116) Vasile B, Rasulo F, Candiani A, Latronico N. The pathophysiology of propofol infusion syndrome: a simple name for a complex syndrome. *Intensive Care Med* 2003;29:1417-1425.
- (117) Woods J, Mion L, Connor J, Viray F, Jahan L, Huber C, et al. Severe agitation among ventilated medical intensive care unit patients: frequency, characteristics and outcomes. *Intensive Care Med* 2004;30(6):1066-1072.



- (118) Frutos Vivar F, Esteban A. Desconexión de la ventilación mecánica. ¿Por qué seguimos buscando métodos alternativos?. *Med Intensiva* 2013;37(9):605-617.
- (119) Rose L, Schultz M, Cardwell C, Jouvett P, McAuley D, Blackwood B. Automated versus non-automated weaning for reducing the duration of mechanical ventilation for critically ill adults and children: a cochrane systematic review and meta-analysis. *Critical Care* 2015;19:48:DOI 10.1186/s13054-015-0755-6.
- (120) García Navazo G, Suárez Sainz J, Villanova González M. Destete de ventilación mecánica. En: Guerrero Sanz J, editor. Libro de cuidados intensivos. 1ªed. Madrid: Fundación Hospital de Madrid; 2007. p. 1035-1048.
- (121) Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alía I, Brochard L, Stewart T, et al. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation. A 28-day international study. *JAMA* 2002;287:345-355.
- (122) Esteban A, Ferguson N, Meade M, Frutos Vivar F, Apezteguia C, Brochard L, et al. Evolution of mechanical ventilation in response to clinical research. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177(2):170-177.
- (123) MacIntyre N, Cook D, Ely JE, Epstein S, Fink J, Heffner J, et al. American College of Chest Physicians; American Association for Respiratory Care; American College of Critical Care Medicine. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective taskforce facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine. *Chest* 2001;120:375S-95.
- (124) Boles J, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, et al. Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J* 2007;29:1033-1056.
- (125) Tobin M. The new irrationalism in weaning. *J Bras Pneumol* 2011;37:571-573.
- (126) Blackwood B. The art and science of predicting patient readiness for weaning from mechanical ventilation. *IntJ Nurs Stud* 2000;37(2):145-151.
- (127) Henneman E, Dracup K, Ganz T, Molayeme O, Cooper C. Using a collaborative weaning plan to decrease duration of mechanical ventilation and length of stay in the intensive care unit for patients receiving long-term ventilation. *Am J Crit Care* 2002;11:132-140.
- (128) Blackwood B, Alderdice F, Burns K, Cardwell C, Lavery G, O'Halloran P. Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2011;342:c7237.doi:10.1136/bmj.c7237.

(129) Blackwood B, Alderdice F, Burns K, Cardwell C, Lavery G, O'Halloran P. Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2010(5):CD006904.

(130) Blackwood B, Wilson Barnett J. The impact of nurse-directed protocolised-weaning from mechanical ventilation on nursing practice: a quasi-experimental study. *Int J Nurs Stud* 2007;44:209-226.

(131) Crocker C. Weaning from ventilation current state of the science and art. *Nurs Crit Care* 2009;14:185-190.

(132) Kydonaki K. Observing the approaches to weaning of the long-term ventilated patients. *Nurs Crit Care* 2010;15:49-56.

(133) Rose L, Nelson S, Johnston L, Presneill J. Decisions made by critical care nurses during mechanical ventilation and weaning in an Australian intensive care unit. *Am J Crit Care* 2007;16:434-444.

(134) Rose L, Nelson S, Johnston L, Presneill J. Workforce profile, organisation structure and role responsibility for ventilation and weaning practices in Australia and New Zealand intensive care units. *J Clin Nurs* 2008;17:1035-1043.

(135) Gelsthorpe T, Crocker C. A study exploring factors which influence the decision to commence nurse-led weaning. *Nurs Crit Care* 2004;9:213-221.

(136) Cederwall C, Plos K, Rose L, Dübeck A, Ringdal M. Critical care nurses management of prolonged weaning: an interview study. *Nurs Crit Care* 2014;19(5):236-42.

(137) Rose L, Dainty K, Jordan J, Blackwood B. Weaning from mechanical ventilation: a scoping review of qualitative studies. *Am J Crit Care* 2014;23(5):e54-70. doi: 10.4037/ajcc2014539.

(138) Peñuelas O, Frutos Vivar F, Fernández C, Anzueto A, Epstein S, Apezteguía C, et al. Characteristics and outcomes of ventilated patients according to time to liberation from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;184:430-437.

(139) Sellares J, Ferrer M, Cano E, Loureiro H, Valencia M, Torres A. Predictors of prolonged weaning and survival during ventilator weaning in a respiratory ICU. *Intensive Care Med* 2011;37:775-784.

(140) Funk G, Anders S, Breyer M, Burghuber O, Edelmann G, Heindl W, et al. Incidence and outcome of weaning from mechanical ventilation according to new categories. *Eur Respir J* 2010;35:88-94.

(141) Brochard L, Rauss A, Benito S, Conti G, Mancebo J, Rekik N, et al. Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilatory support

during weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150:896-903.

(142) Esteban A, Frutos F, Tobin M, Alía I, Solsona L, Vallverdú I, et al. A comparison of four methods of weaning from mechanical ventilation. *N Engl J Med* 1995;332:345-350.

(143) Esen F, Denke IT, Telci L, Kesecioglu J, Tutuncu A, Akpir K, et al. Comparison of pressure support ventilation (PSV) and intermittent mandatory ventilation (IMV) during weaning in patients with acute respiratory failure. *Adv Exp Med Biol* 1992;317:371-376.

(144) Esteban A, Alía I, Gordo F, Fernández R, Solsona J, Vallverdú I, et al. Extubation outcome after spontaneous breathing trials with T-Tube or pressure support ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156:459-465.

(145) Perren A, Domenighetti G, Mauri S, Genini G, Vizzardì N. Duración de la prueba de ventilación espontánea con presión de soporte para predecir el éxito de la extubación. *Med Intensiva* 2003;27(3):199-201.

(146) Torres A, Gatell J, Aznar E, El-Ebiary M, Puig de la Bellacasa, J, González J, et al. Re-intubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:137-141.

(147) De la Linde C. La extubación de la vía aérea difícil. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2005;52:557-570.

(148) Mayhall C. Ventilation associated pneumonia or not? Contemporary diagnosis. *Emerging Infectious Diseases* 2001;7:200-204.

(149) Raurell M. Impacto de los cuidados de enfermería en la incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva. *Enferm Intensiva* 2011;22(1):31-38.

(150) Rello J, Pavia J, Baraibar J, Barcenilla F, Bodi M, Castander D, et al. International Conference for the development of consensus on the Diagnosis and treatment of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2001;120:955-970.

(151) Diaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2010;34(5):318-324.

(152) Rello J, Diaz E. Pneumonia in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2003;31:2544-2551.

(153) Rello J, Diaz E, Rodríguez A. Advances in the management of pneumonia in the intensive care unit: review of current thinking. *Clin Microbiol Infect* 2005;11(Suppl5):S30-38.

- (154) Guérin C, Girard R, Chemorin C, De Varax R, Fournier G. Facial mask noninvasive mechanical ventilation reduces the incidence of nosocomial pneumonia. A prospective epidemiological survey from a single ICU. *Intensive Care Med* 1997;23:1024-1032.
- (155) Nouridine K, Combes P, Carton M, Beuret P, Cannamela A, Ducreux J. Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk? A prospective clinical survey. *Intensive Care Med* 1999;25:567-573.
- (156) Lorente Ramos R. Manejo de la vía aérea para prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2005;29:88-102.
- (157) Olaechea P, Ulibarrena M, Alvarez Lerma F, Insausti J, Palomar M, De la Cal M, et al. Factors related to hospital stay among patients with nosocomial infection acquired in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:207-213.
- (158) Díaz E, Planas K, Rello J. Infecciones asociadas a los dispositivos utilizados para la ventilación asistida. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008;26:465-470.
- (159) Muscedere J, Martin C, Heyland D. The impact of ventilator-associated pneumonia on the Canadian health care system. *J Crit Care* 2008;23:5-10.
- (160) Rosenthal V. Device-associated nosocomial infections in limited-resources countries: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Am J Infect Control* 2008;36(171):S7-12.
- (161) Cook D, Walter S, Cook R, Griffith L, Guyatt G, Leasa D, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med* 1998;129:433.
- (162) Sirvent J, Torres A, El-Ebiary M, Castro P, de Batlle J, Bonet A. Protective effect of intravenously administered cefuroxime against nosocomial pneumonia in patients with structural coma. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:1729-1734.
- (163) Elorza Mateos J, Ania González N, Ágreda Sádaba M, Del Barrio Linares M, Margall Coscojuela M, Asiain Erro MA. Valoración de los cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Enferm Intensiva* 2011;22(1):22-30.
- (164) Augustyn B. Ventilator-associated pneumonia: risk factors and prevention. *Crit Care Nurse* 2007;27:32-39.
- (165) Ibrahim E, Tracy L, Hill C. Factors and clinical outcomes. Pneumonia in a community hospital: risk the occurrence of ventilator-associated. *Chest* 2001;120:555-61.

- (166) Siempos I, Vardakas K, Kyriakopoulos C, Ntaidou T, Falagas M. Predictors of mortality in adult patients with ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Shock* 2010;33:590-601.
- (167) Lisboa T, Diaz E, Sa-Borges M, Socias A, Sole-Violan J, Rodríguez, et al. The ventilator-associated pneumonia PIRO score: a tool for predicting ICU mortality and health-care resources use in ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2008;134:1208-1216.
- (168) Melsen W, Rovers M, Bonten M. Ventilator-associated pneumonia and mortality: a systematic review of observational studies. *Crit Care Med* 2009;37:2709-2718.
- (169) Chastre J, Fagon J. Ventilator-associated pneumonia . *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:867-903.
- (170) Olaechea P. Infecciones bacterianas en el paciente crítico: revisión de los estudios publicados entre 2006 y 2008. *Med Intensiva* 2009;33:196-206.
- (171) Lambert M, Suetens C, Savey A, Palomar M, Hiesmayr M, Morales I, et al. Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive care units: a cohort study. *Lancet Infect Dis* 2011(11):30-38.
- (172) Safdar N, Dezfulian C, Collard H, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med* 2005;33:2184-2193.
- (173) Kollef M. What is ventilator-associated pneumonia and why is it important?. *Respir Care* 2005;50:714-721.
- (174) Muscedere J, Day A, Heyland D. Mortality, attributable mortality, and clinical events as end points for clinical trials of ventilator-associated pneumonia and hospital-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2010;51(1):S120-125.
- (175) Abad C, McKinley L, Safdar N. Measures to prevent ventilator associated pneumonia: which are efficacious?. *J Clin Outcomes Manage* 2008;15:71-85.
- (176) Chen Y. Critical analysis of the factors associated with enteral feeding in preventing VAP: a systematic review. *J Chin Med Assoc* 2009;72:171-178.
- (177) Coffin S, Klompas M, Classen D, Arias K, Podgorny K, Anderson D, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:S31-40.
- (178) Blamoun J, Alfakir M, Rella M, Wojcik J, Solis R, Khan M, et al. Efficacy of an expanded ventilator bundle for the reduction of ventilator-associated pneumonia in the medical intensive care unit. *Am J Infect Control* 2009;37:172-175.

- (179) Del Cotillo Fuente M, Valls Matarín J. Análisis del cumplimiento de 2 medidas para prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica (elevación de la cabecera y control del neumotaponamiento). *Enferm Intensiva* 2014;25(4):125-130.
- (180) Miquel Roig C, Picó Segura P, Huertas Linero C, Pastor Martínez M. Cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revisión sistemática. *Enferm Clin* 2006;16:244-252.
- (181) Munro C, Grap M, Jones D, McClish D, Sessler C. Chlorhexidine, toothbrushing, and preventing ventilator associated pneumonia in critically ill adults. *Am J Crit Care* 2009;18:428-437.
- (182) O'Keefe McCarthy S, Santiago C, Lau G. Ventilator-associated pneumonia bundled strategies: an evidence-based practice. *Worldviews Evid-Based Nurs* 2008;5:193-204.
- (183) Prendergast V, Hallberg I, Jahnke H, Kleiman C, Hagell P. Oral health, ventilator-associated pneumonia, and intracranial pressure in intubated patients in a neuroscience intensive care unit. *Am J Crit Care* 2009;18:368-376.
- (184) Ruffell, A, Adamcova, L. Ventilator-associated pneumonia: prevention is better than cure. *Nurs Crit Care* 2008;13:44-53.
- (185) García Araguas T, Irigoyen Aristorena I, Zazpe Oyarzun C, Baztán Madoz B, Barado Hugalde J. Evaluación de un programa de prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM): resultados al año. *Enferm Intensiva* 2012;23(1):4-10.
- (186) Crunden E, Boyce C, Woodman H, Bray B. An evaluation of the impact of the ventilator care bundle. *Nurs Crit Care* 2005;10:242-246.
- (187) Burger C, Resar R. "Ventilator bundle" approach to prevention of ventilator-associated pneumonia. *Mayo Clin Proc* 2006;81:849-850.
- (188) Fox M. Toward a zero VAP rate: personal and team approaches in the ICU. *Crit Care Nurs Q* 2006;29:108-114.
- (189) Lai K, Baker S, Fontecchio S. Impact of a program of intensive surveillance and interventions targeting ventilated patients in the reduction of ventilator-associated pneumonia and its cost-effectiveness. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:859-863.
- (190) Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005;31:243-248.
- (191) Zilberberg M, Shorr A, Kollef M. Implementing quality improvements in the intensive care unit: ventilator bundle as a example. *Crit Care Med* 2009;37:305-309.



- (192) Dodek P, Keenan S, Cook D, Heyland D, Jacka M, Hand L, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 2004;141:305-313.
- (193) Rello J, Lode H, Cornaglia G, Masterton R. VAP Care Bundle Contributors. A European care bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2010;36:773-780.
- (194) Tablan O, Anderson L, Besser R, Bridges C, Hajjeh R, CDC, et al. Guidelines for preventing health care associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Respir Care* 2004;49:926-939.
- (195) SEMICYUC. Actualización Indicadores de Calidad. 2011 [monografía en internet]. Madrid: Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias; 2011 [acceso el 22 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.semicyuc.org/temas/calidad/indicadores-de-calidad>.
- (196) Seguridad del paciente [sede Web]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2008 [acceso 22 de junio de 2015]. Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud. Seguridad del paciente. Proyecto Bacteriemia Zero. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/es/proyectos/financiacion-estudios/proyecto-bacteriemia-zero/>
- (197) Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, SEMICYUC, SEEIUC. Neumonía Zero. Madrid: Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad; 2011 [acceso 22 de junio de 2015]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/neumonia-zero/Nzero.asp>
- (198) Ministerio de sanidad, Política Social e Igualdad, SEMICYUC, SEEIUC. Resistencia Zero. Madrid: Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad; 2014 [acceso 22 de junio de 2015]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/resistencia-zero/RZero.asp>.
- (199) Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordod F, Añón J, Álvarez J, et al. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish “Zero-VAP” bundle. *Med Intensiva* 2014;38(4):226-236.
- (200) Estébanez Montiel M, Alonso Fernández M, Sandiumenge A, Jiménez Martín M, Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Sedación prolongada en unidades de cuidados intensivos. *Med Intensiva* 2008;32(1):S19-30.
- (201) Novaes M, Knobel E, Bork A, Pavao O, Nogueira Martins L, Ferraz M. Stressors in ICU: perception of the patient, relatives and health care team. *Intensive Care Med* 199;25:1424-1426.

- (202) Puntillo K. Pain experiences of intensive care unit patients. *Heart Lung* 1990;19:526-533.
- (203) Liebeskind J. Pain can kill. *Pain* 1991;44:3-4.
- (204) Chamorro Jambrina C, Romera Ortega M, Pardo Rey C. Analgesia y sedación del paciente crítico. Presente y futuro. *Med Intensiva* 2004;2(3):S1-4.
- (205) Reade MC, Finfer S. Sedation and Delirium in the Intensive Care Unit. *N Engl J Med*. 2014;370(5):444-454.
- (206) International Association for the Study of Pain [sede Web]. Seattle: Merskey H and Bogduk N; 1994 [acceso el 22 de junio de 2015]. Part III: Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage [pp 209-214]. Disponible en: <http://www.iasp-pain.org/Taxonomy?navItemNumber=576#Pain>.
- (207) International Association for the Study of Pain Subcommittee on Taxonomy. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. *Pain* 1979;6:249-252.
- (208) Carroll K, Atkins P, Herold G, Mlcek C, Shively M, Clopton P, et al. Pain assessment and management in critically ill postoperative and trauma patients: A multisite study. *Am J Crit Care* 1999;8(2):105-117.
- (209) Arroyo Novoa C, Figueroa Ramos M, Puntillo K, StanikHutt J, Thompson C, White C, et al. Pain related to tracheal suctioning in awake acutely and critically ill adults: A descriptive study. *Intensive Crit Care Nurs* 2008;24:207.
- (210) Puntillo K, White C, Morris A, Perdue S, StanikHutt J, Thompson C, et al. Patients' perceptions and responses to procedural pain: results from Thunder Project II. *Am J Crit Care* 2001;10:238-251.
- (211) Rotondi A, Chelluri L, Sirio C, Mendelsohn A, Schulz R, Belle S, et al. Patients' recollections of stressful experiences while receiving prolonged mechanical ventilation in an intensive care unit. *Crit Care Med* 2002;30:746-752.
- (212) Watt-Watson J, Stevens B, Garfinkel P, Streiner D, Gallop R. Relationship between nurses' pain Knowledge and pain management outcomes for their postoperative cardiac patients. *J Adv Nurs* 2001;36:535-545.
- (213) Aslam F, Badir A, Selimen D. How do intensive care nurse assess patients' pain?. *Nurs Crit Care* 2003;8(2):62-67.
- (214) Erkes B, Parker V, Carr R, Mayo R. An examination of critical care nurses' Knowledge and attitudes regarding pain management in hospitalized patients. *Pain Manag Nurs* 2001;2:47-53.



- (215) Hall-Lord L, Larsson G, Steen B. Pain and distress among, elderly intensive care unit patients: comparison of patients' experience and nurses' assessments. *Heart Lung* 1998;27:123-132.
- (216) Shannon K, Bucknall T. Pain assessment in critical care: what have we learnt from research. *Intens Crit Care Nurs* 2003;19:154-162.
- (217) Puntillo K. Stitch, stitch...Creating an effective pain management program for critically ill patients. *Am J Crit Care* 1997;6:259-260.
- (218) Bertolini G, Minelli C, Iatronico N, Cattaneo A, Mura G, Melotti R, et al. The use of analgesic drugs in postoperative patients: the neglected problem of pain control in intensive care units. An observational, prospective, multicenter study of 128 Italian intensive care units. *Eur J Clin Pharmacol* 2002;58:73-77.
- (219) Freire A, Afessa B, Cawley P, Phelps S, Bridges L. Characteristics associated with analgesia ordering in the intensive care units and relationships with outcome. *Crit Care Med* 2002;30(2468):2468-2472.
- (220) Gélinas C, Fortier M, Viens C, Fillion L, Puntillo K. Pain assessment and management in critically ill intubated patients : a retrospective study. *Am J Crit Care* 2004;13:126-135.
- (221) Watt-Watson J, Clark A, Finley A, Watson P. Canadian Pain Society position statement on pain relief. *Pain Res Manage* 1999;4:75.
- (222) Pardo C, Muñoz T, Chamorro C, Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Monitorización del dolor. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. *Med Intensiva* 2008;30:379-385.
- (223) Desbiens N, Wu A, Broste S, Wenger N, Connors A, Lynn J, et al. Pain and satisfaction with pain control in seriously ill hospitalized adults: findings from the SUPPORT research investigations. For the SUPPORT investigators. Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatment. *Crit Care Med* 1996;24:1953-61.
- (224) Walder B, Tramer M. Analgesia and sedation in critically ill patients. *Swiss Med Wkly* 2004;134:333-346.
- (225) Chanques G, Sebbane M, Barbotte E, Viel E, Eledjam J, Jaber S. A prospective study of pain at rest: Incidence and characteristics of an unrecognized symptom in surgical and trauma versus medical intensive care unit patients. *Anesthesiology* 2007;107:858-860.
- (226) Puntillo K. Pain assessment and management in the critically ill: wizardry or science?. *Am J Crit Care* 2003;12:310-316.

- (227) Puntillo K, Wild L, Morris A, StanikHutt J, Thompson C, White C. Practices and predictors of analgesic interventions for adults undergoing painful procedures. *Am J Crit Care* 2002;11:415-429.
- (228) StanikHutt J, Soeken K, Belcher A, Fontaine D, Gift A. Pain experiences of traumatically injured patients in a critical care setting. *Am J Crit Care* 2001;10:252-259.
- (229) Puntillo K, Morris A, Thompson C, StanikHutt J, White C, Wild L. Pain behaviours observed during six common procedures: results from Thunder Project II. *Crit Care Med* 2004;32:421-427.
- (230) Payen J, Bru O, Bosson J, Lagrasta A, Novel E, Deschaux I, et al. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med* 2001;29:2258-2263.
- (231) Payen J, Chanques G, Mantz J, Hercule C, Auriant I, Leguillou J, et al. Current practices in sedation and analgesia for mechanically ventilated critically ill patients: a prospective multicenter patient based study. *Anesthesiology* 2007;106:687-695.
- (232) Gélinas C. Management of pain in cardiac surgery ICU patients: have we improved over time?. *Intensive Crit Care Nurs* 2007;23:298-303.
- (233) Jacobi J, Fraser G, Coursin D, Riker R, Fontaine D, Wittbrodt E, et al. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedative and analgesics in the critical ill adult. *Crit Care Med* 2002;30:119-41.
- (234) Sessler C, Varney K. Patient-focused sedation and analgesia in the ICU. *Chest* 2008;133(2):552-565.
- (235) Desbiens N, Wu A. Pain and suffering in seriously ill hospitalized patients. *J Am Geriatr Soc* 2000;48(5):S183-186.
- (236) Liu S, Block B, Wu C. Effects of perioperative central neuraxial analgesia on outcome after coronary artery bypass surgery: a meta-analysis. *Anesthesiology* 2004;101:153-161.
- (237) Fotiadis R, Badvie S, Weston M, Ien-Mersh T. Epidural analgesia in gastrointestinal surgery. *Br J Surg* 2004;91:828-841.
- (238) Epstein J, Breslow M. The stress response of critical illness. *Crit Care Clin* 1999;15:17-33.
- (239) Lewis K, Whipple J, Michael K, Quebbeman E. Effect of analgesic treatment on the physiological consequences of acute pain. *Am J Hosp Pharm* 1994;51:1539-1554.
- (240) Akca O, Melischek M, Scheck T, Hellwagner K, Arkilic C, Kurz A, et al. Postoperative pain and subcutaneous oxygen tension. *Lancet* 1999;354:41-42.

- (241) Gust R, Pecher S, Gust A, Hoffmann V, Bohrer H, Martin E. Effect of patient-controlled analgesia on pulmonary complications after coronary artery bypass grafting. *Crit Care Med* 1999;27:2218-2223.
- (242) Ballantyne J, Carr D, deFerranti S, Suárez T, Lau J, Chalmers T, et al. The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative metaanalyses of randomized, controlled trials. *Anesth Analg* 1998;86:598-612.
- (243) Desai P. Pain management and pulmonary dysfunction. *Crit Care Clin* 1999;15:151-166.
- (244) Bond M. Psychological and psychiatric aspects of pain. *Anaesthesia* 1978;33:355-361.
- (245) Stoll C, Haller M, Briegel J, Meier M, Manert W, Hummel T, et al. Health-related quality of life in long-term survivors after treatment with extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) for the acute respiratory distress syndrome (ARDS). *Anaesthesist* 1998;47(1):24-29.
- (246) Schelling G, Stoll C, Haller M, Briegel J, Manert W, Hummel T, et al. Health-related quality of life and posttraumatic stress disorder in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 1998;26:651-659.
- (247) Perkins F, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiology* 2000;93:1123-1133.
- (248) Zaforteza Lalleman D, De Pedro Gómez J, Gastaldo D, Lastra Cubel P, Sánchez-Cuenca López P. ¿Qué perspectiva tienen las enfermeras de UCI de su relación con los familiares del paciente crítico?. *Enf Intensiva* 2003;14:109-119.
- (249) Van de Leur J, Van der Schans C, Loef B, Deelman B, Geertzen J, Zwaveling J. Discomfort and factual recollection in intensive care unit patients. *Crit Care* 2004;8:467-473.
- (250) Thomas L. Clinical management of stressors perceived by patients on mechanical ventilation. *AACN Clin Issues* 2003;14:73-81.
- (251) Chlan L. Description of anxiety levels by individual differences and clinical factors in patients receiving mechanical ventilatory support. *Heart Lung* 2003;32:275-282.
- (252) Martin J, Heymann A, Bäsell K, Baron R, Biniek R, Bürkle H, et al. Evidence and consensus-based German guidelines for the management of analgesia, sedation and delirium in intensive care--short version. *Ger Med Sci* 2010;8:Doc02. doi: 10.3205/000091.
- (253) Celis-Rodríguez E, Birchenall C, de la Cal M, Castorena Arellano G, Hernández A, Ceraso D, et al. Clinical practice guidelines for evidence-based

management of sedoanalgesia in critically ill adult patients. *Med Intensiva* 2013;37(8):519-574.

(254) Barr J, Fraser G, Puntillo K, Ely E, Gélinas C, Dasta J, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2013;41(1):263-306.

(255) Gehlbach B, Kress J. Sedation in the intensive care unit. *Curr Opin Crit Care* 2002;8:290-298.

(256) Sanjuán Naváis M, Via Clavero G, Vázquez Guillamet G, Moreno Duran A, Martínez Estalella G. Efecto de la música sobre la ansiedad y el dolor en pacientes con ventilación mecánica. *Enferm Intensiva* 2013;24(2):63-71.

(257) Hogarth D, Hall J. Management of sedation in mechanically ventilated patients. *Curr Opin Crit Care* 2004;10(1):40-46.

(258) Kress J, Pohlman A, Hall J. Sedation and analgesia in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;15(8):1024-1028.

(259) McMillian W, Taylor S, Lat I. Sedation, analgesia, and delirium in the critically ill patient. *J Pharm Pract* 2011;24(1):27-34.

(260) Aliberch Raurell A, Miquel Aymar I. Necesidad de rol en los familiares del paciente en la unidad de cuidados intensivos. *Enferm Intensiva* 2015;26(3):101-111.

(261) Pascual Fernández M. Ansiedad del personal de enfermería ante la muerte en las unidades de críticos en relación con la edad de los pacientes. *Enferm Intensiva* 2011;22(3):96-103.

(262) Perpiñá Galvañ J, Richart Martínez M. Scales for evaluating selfperceived anxiety levels in patients admitted to intensive care units: a review. *Am J Crit Care* 2009;18:571-580.

(263) NANDA Internacional. Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificaciones. Barcelona: Elsevier España; 2010.

(264) Ramos Delgado I, Samsó Sabé E. Analgesia y sedación del paciente crítico en ventilación mecánica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2007;54:302-312.

(265) Bulechek G, Butcher H, McCloskey Dochterman J. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 5ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2009.

(266) Chlan L, Engeland W, Anthony A, Guttormson J. Influence of music on the stress response in patients receiving mechanical ventilator support: a pilot study. *AJCC* 2007;16:141-145.

- (267) Chlan L. Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance. *Heart Lung* 1998;27:169-176.
- (268) Wong H, López-Nahas V, Molassiotis A. Effects of music therapy on anxiety in ventilator-dependent patients. *Heart Lung* 2001;30:376-387.
- (269) Lee O, Chung Y, Chan M, Chan W. Music and its effects on the physiological responses and anxiety levels of patients receiving mechanical ventilation: a pilot study. *J Clin Nurs* 2005;14:609-620.
- (270) Zaforteza Lallemand C, García Mozo A, Quintana Carbonero R, Sánchez Calvín C, Abadía Ortiz E, Albert Miró Gayá J. Abrir la unidad de cuidados intensivos a los familiares: ¿qué opinan los profesionales?. *Enferm Intensiva* 2010;21(2):52-57.
- (271) Fraser G, Prato B, Riker R, Berthiaume D, Wilkins M. Evaluation of agitation in ICU patients: Incidence, severity, and treatment of agitation in young versus elderly patients in the ICU. *Pharmacotherapy* 2000;20:75-82.
- (272) Sessler C. Comfort and distress in the ICU: scope of the problem. *Semin Respir Crit Care Med* 2001;22:111-114.
- (273) Fraser G, Riker R, Prato B, Wilkins M. The frequency and cost of patient-initiated device removal in the ICU. *Pharmacotherapy* 2001;21:1-6.
- (274) Carrión M, Ayuso D, Marcos M, Paz Robles M, de la Cal M, Alía I, et al. Accidental removal of endotracheal and nasogastric tubes and intravascular catheters. *Crit Care Med* 2000;28:63-66.
- (275) Frazier S, Moser D, O'Brien J, Garvin B, An K, Macko M. Management of anxiety after acute myocardial infarction. *Heart Lung* 2002;31:411-420.
- (276) Weissman C, Kemper M. The oxygen uptake-oxygen delivery relationship during ICU interventions. *Chest* 1991;99:430-435.
- (277) Cohen I, Gallagher T, Pohlman A, Dasta J, Abraham E, Papadokos P. Management of the agitated intensive care unit patient. *Crit Care Med* 2002;30:S97-123.
- (278) Chinchilla A. Manual de urgencias psiquiátricas. Parte I: conceptos básicos. Barcelona: Masson; 2004.
- (279) Lucidarme O, Seguin A, Daubin C, Ramackers M, Terzi N, Beck P, et al. Nicotine withdrawal and agitation in ventilated critically ill patients. *Crit Care* 2010(14):R58.22.
- (280) Kiekkas P, Samios A, Skartsani C, Tsotas D, Baltopoulos G. Fever and agitation in elderly ICU patients: a descriptive study. *Intensive Crit Care Nurs* 2010;26:169-174.

- (281) Ely E, Truman B, Shintani A, Thomason J, Wheeler A, Gordon S, et al. Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *JAMA* 2003;289:2983-2991.
- (282) Palencia Herrejón E, Romera Ortega M, Silva J, Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Delirio en el paciente crítico. *Med Intensiva* 2008;32(1):S77-91.
- (283) Pichot P, López Ibor J. DSM-IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Barcelona: MASSON; 1995.
- (284) Brummel N, Girard T. Preventing Delirium in the Intensive Care Unit. *Crit Care Clin* 2013;29:51-65.
- (285) Borthwick M, Bourne R, Craig M, Egan A, Oxley J. Detection, prevention and treatment of delirium in critically ill patients. United Kingdom: United Kingdom Clinical Pharmacy Association; 2006.
- (286) Celis-Rodríguez E, Besso J, Birchenall C, de la Cal M, Carrillo R, Castorena G, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedo-analgesia en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva* 2007;31:428-471.
- (287) Marcantonio E, Juarez G, Golmand L, Mangione C, Ludwig L, Lind L, et al. The relationship of prospective delirium with psychoactive medications. *JAMA* 1994;272:1528-1522.
- (288) Lynch E, Lazor M, Gellis G, Orav J, Goldman L, Marcantonio E. The impact of postoperative pain on the development of prospective delirium. *Anesth Analg* 1998;86:781-785.
- (289) Pandharipande P, Shintani A, Peterson J, Pun B, Wilkinson G, Dittus R, et al. Lorazepam is an independent risk factor for transitioning to delirium in intensive care unit patients. *Anesthesiology* 2006;104(1):21-26.
- (290) Pandharipande P, Cotton B, Shintani A, Thompson J, Pun B, Morris J, et al. Prevalence and risk factors for development of delirium in surgical and trauma intensive care unit patients. *J Trauma* 2008;65(1):34-41.
- (291) Agarwal V, O'Neill P, Cotton B, Pun B, Haney S, Thompson J, et al. Prevalence and risk factors for development of delirium in burn intensive care unit patients. *J Burn Care Res* 2010;31(5):706-715.
- (292) Ely E, Inouye S, Bernard G, Gordon S, Francis J, May L, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *JAMA* 2001;286(21):2703-2710.



- (293) Dubois M, Bergeron N, Dumont M, Dial S, Skrobik Y. Delirium in an intensive care unit: a study of risk factors. *Intensive Care Med* 2001;27(8):1297-1304.
- (294) Pandharipande P, Pun B, Herr D, Maze M, Girard T, Miller R, et al. Effect of sedation with dexmedetomidine vs lorazepam on acute brain dysfunction in mechanically ventilated patients: the MENDS randomized controlled trial. *JAMA* 2007;298(22):2644-2653.
- (295) Guenther U, Popp J, Koecher L, Muders T, Wrigge H, Ely E, et al. Validity and reliability of the CAM-ICU flowsheet to diagnose delirium in surgical ICU patients. *J Crit Care* 2010;25(1):144-151.
- (296) Witlox J, Eurelings L, de Jonghe J, Kalisvaart K, Eikelenboom P, van Gool W. Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: a meta-analysis. *JAMA* 2010;304(4):443-451.
- (297) McCusker J, Cole M, Abrahamowicz M, Primeau F, Belzile E. Delirium predicts 12-month mortality. *Arch Intern Med* 2002;162(4):457-463.
- (298) Lin S, Liu C, Wang C, Lin H, Huang C, Huang P. The impact of delirium on the survival of mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 2004;32(11):2254-2259.
- (299) Ely E, Shintani A, Truman B, Speroff T, Gordon S, Harrell F, et al. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA* 2004;291(14):1753-1762.
- (300) Bergeron N, Dubois M, Dumont M, Dial S, Skrobik Y. Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool. *Intensive Care Med* 2001;27(5):859-864.
- (301) Balas M, Deutschman C, Sullivan-Marx E, Strumpf N, Alston R, Richmond T. Delirium in older patients in surgical intensive care units. *J Nurs Scholarsh* 2007;39(2):147-154.
- (302) Peterson J, Pun B, Dittus R, Thomason J, Jackson J, Shintani A. Delirium and its motoric subtypes: a study of 614 critically ill patients. *J Am Geriatr Soc* 2006;54(3):479-484.
- (303) Plaschke K, von Haken R, Scholz M, Engelhardt R, Brobeil A, Martin E. Comparison of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU) with the Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) for delirium in critical care patients gives high agreement rate(s). *Intensive Care Med* 2008;34(3):431-436.
- (304) Neto A, Nassar A, Cardoso S, Manetta J, Pereira V, Espósito D, et al. Delirium screening in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med* 2012;40(6):1946-1951.

- (305) McGrane S, Pandharipande P. Sedation in the intensive care unit. *Minerva Anesthesiol* 2012;78(3):369-380.
- (306) Park G, Lane M, Rogers S, Bassett P. A comparison of hypnotic and analgesic based sedation in a general intensive care unit. *Br J Anaesth* 2007;98:76-82.
- (307) Mascia M, Koch M, Medicis JJ. Pharmacoeconomic impact of rational use guidelines on the provision of analgesia, sedation, and neuromuscular blockade in critical care. *Crit Care Med* 2000; 28(7):2300-2306.
- (308) Rhoney D, Parker JD. Use of sedative and analgesic agents in neurotrauma patients: Effects on cerebral physiology. *Neurol Res* 2001;23:237-259.
- (309) Nasraway S, Jacobi J, Murray M, Lumb P, Task Force of American College of Chest Physicians. System Pharmacists, American College of Chest Physicians. Sedation, analgesia, and neuromuscular blockade of the critical ill adult: revised clinical practice guidelines for. *Crit Care Med* 2002;30:117-118.
- (310) Chamorro C, Romera M, Silvia J. Importancia de la sedoanalgesia en los pacientes en ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2003;1:S2-4.
- (311) Treggiari-Venzi M, Borgeat A, Fuchs-Bunder T, Gachoud J, Suter P. Overnight sedation with midazolam or propofol in the ICU: effects on sleep quality, anxiety and depression. *Intensive Care Med* 1996;22:1186-1190.
- (312) Kress J, Hall JB. Sedation in the mechanically ventilated patient. *Crit Care Med* 2006;34(10):2541-2546.
- (313) Shafer A. Complications of sedation with midazolam in the intensive care unit and a comparison with other sedative regimens. *Crit Care Med* 1998;26:947-956.
- (314) Cremer O, Moons K, Bouman E, Kruijswijk J, de Smet A, Kalkman C. Long-term propofol infusion and cardiac failure in adult head-injured. *Lancet* 2001;357:117-118.
- (315) Short T, Young Y. Toxicity of intravenous anaesthetics. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003;17:77-89.
- (316) Riker R, Fraser G. Adverse events associated with sedatives, analgesics, and other drugs that provide patient comfort in the intensive care unit. *Pharmacotherapy* 2005;25:S8-18.
- (317) Schweickert W, Gehlbach B, Pohlman A, Hall J, Kress J. Daily interruption of sedative infusions and complications of critical illness in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 2004;32(6):1272-1276.



- (318) Kress J, Pohlman A, O'Connor M, Hall J. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2000;342(20):1471-1477.
- (319) Granja C, Lopes A, Moreira S, Dias C, Costa-Pereira A, Carneiro A, et al. Patients' recollections of experiences in the intensive care unit may affect their quality of life. *Crit Care* 2005;9(2):96-109.
- (320) Solsona J, Garcimartín P, Altaba C, Calizalla M, Maull E, Barbat C. La sedación no protocolizada en una Unidad de Medicina Intensiva. *Med Intensiva* 2000(14):14-8.
- (321) Chamorro C, Martínez-Melgar J, Barrientos R, Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Monitorización de la sedación. *Med Intensiva* 2008;32(1):S45-52.
- (322) Anifantaki S, Prinianakis G, Vitsaksaki E, Katsouli V, Mari S, Symianakis A, et al. Daily interruption of sedative infusions in an adult medical-surgical intensive care unit: randomized controlled trial. *J Adv Nurs* 2009;65(5):1054-1060.
- (323) Carson S, Kress J, Rodgers J, Vinayak A, Campbell-Bright S, Levitt J, et al. A randomized trial of intermittent lorazepam versus propofol with daily interruption in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 2006;34(5):1326-1332.
- (324) Girard T, Kress J, Fuchs B, Thomason J, Schweickert W, Pun B, et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008;371(9607):126-134.
- (325) Jackson , JC., Girard T, Gordon S, Thompson J, Shintani A, Thomason J, et al. Long-term cognitive and psychological outcomes in the awakening and breathing controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;182(2):183-191.
- (326) Gorman T, Bernard F, Marquis F, Dagenais P, Skrobik Y. Best evidence in critical care medicine: daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *Can J Anaesth* 2004;51(5):492-493.
- (327) Kher S, Roberts R, Garpestad E, Kunkel C, Howard W, Didominico D, et al. Development, implementation, and evaluation of an institutional daily awakening and spontaneous breathing trial protocol: a quality improvement project. *J Intensive Care Med* 2013;28(3):189-197.
- (328) Strom T, Martinussen T, Toft P. A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation: a randomised trial. *Lancet* 2010;375(9713):475-480.

- (329) Augustes R, Ho K. Meta-analysis of randomised controlled trials on daily sedation interruption for critically ill adult patients. *Anaesth Intensive Care* 2011;39(3):401-409.
- (330) Berry E, Zecca H. Daily interruptions of sedation: a clinical approach to improve outcomes in critically ill patients. *Crit Care Nurse* 2012;32(1):43-51.
- (331) Muñoz Martínez, T. Interrupción diaria de la sedación; ¿siempre es un indicador de calidad?. *Med Intensiva* 2012;36(4):288-293.
- (332) O'Connor M, Bucknall T, Manias E. A critical review of daily sedation interruption in the intensive care unit. *J Clin Nurs* 2009;18(9):1239-1249.
- (333) Wittbrodt. ET. Daily interruption of continuous sedation. *Pharmacotherapy* 2005;25(5):S3-7.
- (334) Brook A, Ahrens T, Schaiff R, Prentice D, Sherman G, Shannon W, et al. Effect of a nursing-implemented sedation protocol on the duration of mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1999;27(12):2609-26015.
- (335) Brattebo G, Hofoss D, Flaatten H, Muri A, Gjerde S, Plsek P. Effect of a scoring system and protocol for sedation on duration of patients' need for ventilator support in a surgical intensive care unit. *BMJ* 2002;324:1386-1389.
- (336) Burns S, Earven S, Fisher C, Lewis R, Merrell P, Schubart J, et al. Implementation of an institutional program to improve clinical and financial outcomes of mechanically ventilated patients: one-year outcomes and lessons learned. *Crit Care Med* 2003;31(12):2752-2763.
- (337) De Jonghe B, Bastuji-Garin S, Fangio P, Lacherade J, Jabot J, Appéré-De-Vecchi C, et al. Sedation algorithm in critically ill patients without acute brain injury. *Crit Care Med* 2005; 33(1):120-127.
- (338) Chanques G, Jaber S, Barbotte E, Violet S, Sebbane M, Perrigault PF, et al. Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Crit Care Med* 2006;34(6):1691-1699.
- (339) Quenot J, Ladoire S, Devoucoux F, Doise J, Cailliod R, Cunin N, et al. Effect of a nurse-implemented sedation protocol on the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2002;35(9):2031-2036.
- (340) Jakob S, Lubszky S, Friolet R, Rothen H, Kolarova A, Takala J. Sedation and weaning from mechanical ventilation: effects of process optimization outside a clinical trial. *J Crit Care* 2007;22(3):219-228.
- (341) Arabi Y, Haddad S, Hawes R, Moore T, Pillay M, Naidu B, et al. Changing sedation practices in the intensive care unit protocol implementation, multifaceted multidisciplinary approach and teamwork. *Middle East J Anaesthesiol* 2007;19(2):429-447.

- (342) Arias Rivera S, Sánchez Sánchez MM, Santos Díaz R, Gallardo Murillo J, Sánchez Izquierdo R, Frutos-Vivar F, et al. Effect of a nursing-implemented sedation protocol on weaning outcome. *Crit Care Med* 2008;36(7):2054-2060.
- (343) Tobar A, Lanas M, Pino P, Aspée L, Rivas V, Prat R, et al. Sedación guiada por protocolo versus manejo convencional en pacientes críticos en ventilación mecánica. *Rev Med Chil* 2008;136(6):711-718.
- (344) Robinson B, Mueller E, Henson K, Branson R, Barsoum S, Tsuei B. An analgesia-delirium-sedation protocol for critically ill trauma patients reduces ventilator days and hospital length of stay. *J Trauma* 2008;65(3):517-526.
- (345) Payen J, Bosson J, Chanques G, Mantz J, Labarere J, DOLOREA Investigators. Pain assessment is associated with decreased duration of mechanical ventilation in the intensive care unit: a post Hoc analysis of the DOLOREA study. *Anesthesiology* 2009;111(6):1308-1316.
- (346) Skrobik Y, Ahern S, Leblanc M, Marquis F, Awissi D, Kavanagh B, et al. Protocolized intensive care unit management of analgesia, sedation, and delirium improves analgesia and subsyndromal delirium rates. *Anesth Analg* 2010;111(2):451-463.
- (357) Radtke F, Heymann A, Franck M, Maechler F, Drews T, Luetz A, et al. How to implement monitoring tools for sedation, pain and delirium in the intensive care unit: an experimental cohort study. *Intensive Care Med* 2012;38(12):1974-1981.
- (348) Awissi D, Bégin C, Moisan J, Lachaine J, Skrobik Y. I-SAVE study: impact of sedation, analgesia, and delirium protocols evaluated in the intensive care unit: an economic evaluation. *Ann Pharmacother* 2012;46(1):21-28.
- (349) Bugedo G, Tobar E, Aguirre M, Gonzalez H, Godoy J, Lira M, et al. The implementation of an analgesia-based sedation protocol reduced deep sedation and proved to be safe and feasible in patients on mechanical ventilation. *Rev Bras Ter Intensiva* 2013;25(3):188-196.
- (350) Porhomayon J, Nader N, El-Solh A, Hite M, Scott J, Silinskie K. Pre and post-intervention study to assess the impact of a sedation protocol in critically ill surgical patients. *J Surg Res* 2013 ;184(2):966-972.
- (351) Shehabi Y, Bellomo R, Reade M, Bailey M, Bass F, Howe B, et al. Early goal-directed sedation versus standard sedation in mechanically ventilated critically ill patients: a pilot study. *Crit Care Med* 2013;41(8):1983-1991.
- (352) Mansouri P, Javadpour S, Zand F, Ghodsbini F, Sabetian G, Masjedi M, et al. Implementation of a protocol for integrated management of pain, agitation, and delirium can improve clinical outcomes in the intensive care unit: a randomized clinical trial. *J Crit Care* 2013;28(6):918-922.

- (353) Dale C, Kannas D, Fan V, Daniel S, Deem S, Yanez N, et al. Improved analgesia, sedation, and delirium protocol associated with decreased duration of delirium and mechanical ventilation. *Ann Am Thorac Soc* 2014;11(3):367-374.
- (354) Adam C, Rosser D, Manjim M. Impact of introducing a sedation management guideline in intensive care. *Anaesthesia* 2006;61(3):260-263.
- (355) Green T, Gidron Y, Friger M, Almong Y. Relative-assessed psychological factors predict sedation requirement in critically ill patients. *Psychosom Med* 2005;67:259-300.
- (356) Tonner P, Weiler N, Paris A, Scholz J. Sedation and analgesia in the intensive care unit. *Curr Opin Anaesthesiol* 2003;16:113-121.
- (357) Chamorro C, Márquez J, Pardo C. Indicaciones del remifentanilo en la sedoanalgesia del paciente ventilado. *Med Intensiva* 2003(1):S25-28.
- (358) Hough C, Curtis J. Long-term sequelae of critical illness: memories and health-related quality of life. *Crit Care* 2005;9(2):145-146.
- (359) Jones C, Griffiths R, Humphris G, Skirrow P. Memory, delusions, and the development of acute posttraumatic stress disorder-related symptoms after intensivecare. *Crit Care Med* 2001;29(3):573-580.
- (360) Jackson D, Proudfoot C, Cann K, Walsh T. A systematic review of the impact of sedation practice in the ICU on resource use, costs and patient safety. *Crit Care* 2010;14(2):R59. Doi: 10.1186/cc8956.
- (361) García Alfaro C, Domínguez Roldán J, Jiménez González P, Hernández Hazaña F, Grupo de trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Analgesia en cuidados críticos. *Med Intensiva* 2008;32(1):S59-68.
- (362) Venn R, Bradshaw C, Spencer R, Brealey D, Caudwell E, Naughton C, et al. Preliminary UK experience of dexmedetomidine, a novel agent for postoperative sedation in the intensivecare unit. *Anaesthesia* 1999;54:1136-1142.
- (363) Bhana N, Goa K, McClellan K. Dexmedetomidine. *Drugs* 2000;59:263-268.
- (364) Venn R, Hell J, Grounds R. Respiratory effects of dexmedetomidine in the surgical patient requiring intensive care. *Crit Care* 2000;4:302-308.
- (365) Venn R, Grounds R. Comparison between dexmedetomidine and propofol for sedation in the intensive care unit: patient and clinician perceptions. *Br J Anaesth* 2001;87:684-690.

- (366) Shehabi Y, Ruettimann U, Adamson H, Innes R, Ickeringill M. Dexmedetomidine infusion for more than 24 hours in critically ill patients: sedative and cardiovascular effects. *Intensive Care Med* 2004;30:2188-2196.
- (367) Gerlach A, Dasta J. Dexmedetomidine: an updated review. *Ann Pharmacother* 2007;41:245-252.
- (368) Riker R, Shehabi Y, Bokesch P, Ceraso D, Wisemandle W, Koura F, et al. Dexmedetomidine vs midazolam for sedation of critically ill patients: a randomized trial. *JAMA* 2009;301:489-499.
- (369) Jakob S, Ruokonen E, Grounds R, Sarapohja T, Garratt C, Pocock S, et al. Dexmedetomidine vs midazolam or propofol for sedation during prolonged mechanical ventilation: two randomized controlled trials. *JAMA* 2012;307(11):1151-1160.
- (370) López López C, Murillo Pérez M, Torrente Vela S, Cornejo Bauer C, García Iglesias M, Orejana Martín M, et al. Aplicación de la Escala de conductas indicadoras de dolor (ESCID) en el paciente con trauma grave no comunicativo y ventilación mecánica. *Enferm Intensiva* 2013;24(4):137-144.
- (371) Crawford F, Thomson C. Interventions for treating plantar heel pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;3:CD000416.
- (372) Ferguson J, Gilroy D, Puntillo K. Dimensions of pain and analgesic administration associated with coronary artery bypass grafting in an Australian intensive care unit. *J Adv Nurs* 1997;26:1065-1072.
- (373) Nelson J, Meier D, Oei E, Nierman D, Senzel R, Manfredi P, et al. Self-reported symptom experience of critically ill cancer patients receiving intensive care. *Crit Care Med* 2001;29:277-282.
- (374) Zatzick D, Dimsdale J. Cultural variations in response to painful stimuli. *Psychosom Med* 1990;52:544-557.
- (375) Puntillo K, Pasero C, Li D, Mularski R, Grap M, Erstad B, et al. Evaluation of pain in ICU patients. *Chest* 2009;135:1069-1074.
- (376) Briggs E. Assessment and expression of pain. *Nurs Stand* 2010;25:358.
- (377) Martin J, Parsch A, Franck M, Wernecke K, Fischer M, Spies C. Practice of sedation and analgesia in German intensive care units: results of a national survey. *Crit Care* 2005;9:117-123.
- (378) Clarke E, French B, Bilodeau M, Capasso V, Edwards A, Empoliti J. Pain management Knowledge, attitudes and clinical practice: the impact of nurses characteristics and education. *J Pain Symptom Management* 1996;11(1):18-30.
- (379) Patiraki-Kourbani E, Tafas C, Dillon McDonald D, Papathanassoglou E, Katsaragakis S, Lemonidou C. Personal and professional pain experiences and

pain management knowledge among Greek nurses. *International J of Nurs Studies* 2004;41:345-354.

(380) Joint Commission International. Accreditation Standards for Hospitals. 4th ed. USA: Joint Commission Resources; 2010.

(381) Carr D, Jacox A, Chapman C, Ferrell B, Fields H, Heidrich G, et al. Clinical practice guideline. Acute Pain Management: Operative or Medical Procedures and Trauma. Rockville (Maryland): U. S: Department of Health and Human Services. Public Health Service. Agency for Health Care Policy and Research; 1977.

(382) International Association for the Study of Pain. I Asp Pain [sede Web]. IASP [acceso 29 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.iasppain.org/Content/NavigationMenu/GeneralResourceLinks/Guidelines2/default.htm>.

(383) Erdek M, Pronovost P. Improving assessment and treatment of pain in the critically ill. *Int J Qual Health Care* 2004;16:59-64.

(384) Harmer M, Davies K. The effect of education, assessment and a standardised prescription on postoperative pain management. The value of clinical audit in the establishment of acute pain services. *Anaesthesia* 1998(53):424-430.

(385) Kwekkeboom K, Herr K. Assessment of pain in the critically ill. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2001;13(2):181-194.

(386) Aubrun F, Paqueron X, Langeron O, Coriat P, Riou B. What pain scales do nurses use in the postanesthesia care unit?. *Eur J Anaesthesiol* 2003;20(9):745-749.

(387) Herr K, ASpratt K, Mobily P, Richardson G. Pain intensity assessment in older adults: use of experimental pain to compare psychometric properties and usability of selected pain scales with younger adults. *Clin J Pain* 2004;20(4):207-219.

(388) Gagliese L, Weizblit N, Ellis W, Chan V. The measurement of postoperative pain: a comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain* 2005;117(3):412-420.

(389) Ahlers S, van Gulik L, van der Veen A, van Dongen H, Bruins P, Belitser S, et al. Comparison of different pain scoring systems in critically ill patients in a general ICU. *Crit Care* 2008;12(1):R15. doi: 10.1186/cc6789.

(390) Chanques G, Viel E, Constantin J, Jung B, de Lattre S, Carr J, et al. The measurement of pain in intensive care unit: comparison of 5 self-report intensity scales. *Pain* 2010;151:711-721.



- (391) Chapman C, Casey K, Dubner R, Foley K, Gracely R, Reading A. Pain measurement: an overview. *Pain* 1985;22:1-31.
- (392) Meehan D, McRae M, Rourke D, Eisenring C, Imperial F. Analgesic administration, pain intensity, and patient satisfaction in cardiac surgical patients. *Am J Crit Care* 1995;4:435-442.
- (393) Terai T, Yukioka H, Asada A. Pain evaluation in the intensive care unit: observer-reported faces scale compared with self-reported visual analog scale. *Reg Anesth Pain Med* 1998;23:147-151.
- (394) Puntillo K. Dimensions of procedural pain and its analgesic management in critically ill surgical patients. *Am J Crit Care* 1994;3:116-122.
- (395) Collins S, Moore R, McQuay H. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres?. *Pain* 1997;72:95-97.
- (396) Kremer E, Atkinson J, Ignelzi R. Measurement of pain: patient preference does not confound pain measurement. *Pain* 1981;10:241-248.
- (397) Bijur P, Silver W, Gallagher E. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med* 2001;8:1153-1157.
- (398) Gallagher E, Liebman M, Bijur P. Prospective validation of clinically important changes in pain severity measured on a visual analog scale. *Ann Emerg Med* 2001;38:633-638.
- (399) Latorre Marco I, Solís Muñoz M, Falero Ruiz T, Larrasquitu Sánchez A, Romay Pérez A, Millán Santos I. Validación de la Escala de Conductas Indicadoras de Dolor para valorar el dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a ventilación mecánica: resultados del proyecto ESCID. *Enferm Intensiva* 2011;22(1):3-12.
- (400) Blenkharn A, Faughnan S, Morgan A. Developing a pain assessment tool for use by nurses in an adult intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs* 2002;18:332-341.
- (401) Gélinas C, Fillion L, Puntillo, KA. Item selection and content validity of the Critical Care Pain Observation Tool for nonverbal adults. *J Adv Nurs* 2009;65:203-216.
- (402) Arbour C, Gélinas C. Are vital signs valid indicators for the assessment of pain in postoperative cardiac surgery ICU adults?. *Intensive Crit Care Nurs* 2010;26:83-90.
- (403) Li D, Miaskowski C, Burkhardt D, Puntillo K. Evaluations of physiologic reactivity and reflexive behaviors during noxious procedures in sedated critically ill patients. *J Crit Care* 2009;12:9-13.

- (404) Gélinas C, Tousignant-Laflamme Y, Tanguay A, Bourgault P. Exploring the validity of the bispectral index, the Critical Care Pain Observation Tool and vital signs for the detection of pain in sedated and mechanically ventilated critically ill adults: a pilot study. *Intensive Crit Care Nurs* 2011;27:46-52.
- (405) Aïssaoui Y, Zeggwagh A, Zekraoui A, Abidi K, Abouqal R. Validation of a Behavioural Pain Scale in Critically ill, sedated and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg* 2005;101:1470-1476.
- (406) Puntillo K, Miaskowski C, Kehrle K, Stannard D, Gleeson S, Nye P. Relationship between behavioural and physiological indicators of pain, critical care patients' selfreports of pain and opioid administration. *Crit Care Med* 1997;25:1159-1166.
- (407) Li D, Puntillo K. What is the current evidence on pain and sedation assessment in nonresponsive patients in the intensive care unit?. *Crit Care Nurse* 2004;24(5):68-73.
- (408) Cade C. Clinical tools for the assessment of pain in sedated critically ill adults. *Nurs Crit Care* 2008;13:288-297.
- (409) Gélinas C, Fillion L, Puntillo K, Viens C, Fortier M. Validation of the Critical Care Pain Observation Tool in adult patients. *Am J Crit Care* 2006;15:420-427.
- (410) Gélinas C, Harel F, Fillion L, Puntillo K, Johnston C. Sensitivity and specificity of the critical care pain observation tool for the detection of pain in intubated adults after cardiac surgery. *J Pain Symptom Manage* 2009;37:58-67.
- (411) López López C, Murillo Pérez M, Morales Sánchez C, Torrente Vela S, Orejana Martín M, García Iglesias M. Valoración del dolor en la aspiración de secreciones traqueales en pacientes con traumatismo craneal mediante la Escala de conductas indicadoras de dolor (ESCID). *Enferm Intensiva* 2014;25(3):114-121.
- (412) Young J, Siffleet J, Nikolett S, Shaw T. Use of a behavioural pain scale to assess pain in ventilated, unconscious and/or sedated patients. *Intensive Crit Care Nurs* 2006;22:32-39.
- (413) Navarro Colom M, Sendra Lluís M, Castillo Masa M, Robleda G. Fiabilidad interobservador y consistencia interna de la Behavioral Pain Scale en pacientes con ventilación mecánica. *Enferm Intensiva* 2015;26(1):24-31.
- (414) Ahlers S, van der Veen A, van Dijk M, Tibboel D, Knibbe C. The use of the Behavioral Pain Scale to assess pain in unconscious sedated patients. *Anesth Analg* 2010;110:127-133.
- (415) Chanques G, Payen J, Mercier G, de Lattre S, Viel E, Jung B, et al. Assessing pain in non-intubated critically ill patients unable to self report: an



adaptation of the Behavioral Pain Scale. *Intensive Care Med* 2009;(35):2060-2067.

(416) Guignard B, Chauvin M. Bispectral index increases and decreases are not always signs of inadequate anesthesia. *Anesthesiology* 2000;92:903.

(417) Coste C, Guignard B, Menigaux C, Chauvin M. Nitrous oxide prevents movement during orotracheal intubation without affecting BIS value. *Anesth Analg* 2000;91:130-135.

(418) Fraser G, Riker R. Bispectral index monitoring in the intensive care unit provides more signal than noise. *Pharmacotherapy* 2005;25:S19-27.

(419) Frade Mera M, Guirao Moya A, Esteban Sánchez M, Rivera Álvarez J, Cruz Ramos A, Bretones Chorro B, et al. Análisis de 4 escalas de valoración de la sedación en el paciente crítico. *Enferm Intensiva* 2009;20(3):88-94.

(420) Watson B, Kane-Gill S. Sedation Assessment in Critically Ill Adults: 2001-2004 Update. *Ann Pharmacother* 2004;38:1898-1906.

(421) Sessler C, Gosnell M, Grap M, Brophy J, O'Neal P, Keane K, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale. Validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:1338-1344.

(422) Carrasco G. Instruments for monitoring intensive care unit sedation. *Crit Care* 2000;4:217-225.

(423) Ramsay M, Savege T, Simpson B, Goodwin R. Controlled sedation with alphaxalone-alphadalone. *BMJ* 1974;2:656-659.

(424) Riker R, Picard J, Fraser G. Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients. *Crit Care Med* 1999;27:1325-1329.

(425) Gimeno G, Alcolea M, Arana M, Bartolome N, Cruspinera A, Figueras M, et al. Are all sedation scales equally useful for nursing assessment?. *Enferm Intensiva* 1999;10:3-12.

(426) Schulte Tamburen A, Scheier J, Briegel J, Schwender D, Peter K. Comparison of five sedation scoring systems by means of auditory evoked potentials. *Intensive Care Med* 1999;25:377-382.

(427) Haberthur C, Lehmann F, Ritz R. Assessment of depth of midazolam sedation using objective parameters. *Intensive Care Med* 1996;22:1385-1390.

(428) Ostermann M, Keenan S, Seiferling R, Sibbald W. Sedation in the Intensive Care Unit. A systematic review. *JAMA* 2000;283:1451-1459.

(429) Hansen Flasche J, Cowen J, Polomano R. Beyond the Ramsay scale: need for a validated measure of sedating drug efficacy in the intensive care unit. *Crit Care Med* 1994;22:732-733

- (430) Riker R, Fraser G. Monitoring sedation, agitation, analgesia, neuromuscular blockade, and delirium in adult ICU patients. *Crit Care Med* 2001;22(2):189-197.
- (431) Hogg L, Bobek M, Mion L, Legere B, Banjac S, VanKerkhove K, et al. Interrater reliability of 2 sedation scales in a medical intensive care unit: a preliminary report. *Am J Crit Care* 2001;10(2):79-83.
- (432) Riker R, Fraser G, Cox P. Continuous infusion of haloperidol controls agitation in critically ill patients. *Crit Care Med* 1994;22:433-440.
- (433) Lieberman J, Tremper K. Sedation: if you do not know where you are going, any road will get you there. *Crit Care Med* 1999;27(7):1395-1396.
- (434) de Wit M, Epstein S. Administration of sedatives and level of sedation: comparative evaluation via the Sedation-Agitation Scale and the Bispectral Index. *Am J Crit Care* 2003;12:343-348.
- (435) Simmons L, Riker R, Prato B, Fraser G. Assessing sedation during intensive care unit mechanical ventilation with the Bispectral Index and the Sedation-Agitation Scale. *Crit Care Med* 1999;27:1499-1504.
- (436) Riker R, Fraser G, Simmons L, Wilkins M. Validating the Sedation-Agitation Scale with the Bispectral Index and Visual Analog Scale in adult ICU patients after cardiac surgery. *Intensive Care Med* 2001;27:853-858.
- (437) Brandl K, Langley R, Dork L, Qualis C, Levy H. Confirming the reliability of the Sedation-Agitation Scale administered by ICU nurses without experience in its use. *Pharmacotherapy* 2001;21:431-436.
- (438) Pun B, Gordon S, Peterson J, Shintani A, Jackson J, Foss J, et al. Large-scale implementation of sedation and delirium monitoring in the intensive care unit: a report from two medical centers. *Crit Care Med* 2005;33:1199-1205.
- (439) Ely E, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med* 2001;29:1370-1379.
- (440) Venn R, Cusack R, Rhodes A, Grounds R. Monitoring of the depth of sedation in the intensive care unit. *Clin Intensive Care* 1999;10:81-90.
- (441) Tonner P, Paris A, Scholz J. Monitoring consciousness in intensive care medicine. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006;20:191-200.
- (442) Sigl J, Chamoun N. An introduction to bispectral analysis for the electroencephalogram. *J Clin Monit* 1994;10:392-404.
- (443) Rampil, IJ. A primer for EEG signal processing in anesthesia. *Anesthesiology* 1998;89:980-1002.

- (444) Johansen J, Sebel P. Development and clinical application of electroencephalographic bispectrum monitoring. *Anesthesiology* 2000;93:1336-1344.
- (445) Saboya Sánchez S, Martín Vivas A, Silva Obregón J, Romera Ortega M, Chamorro Jambolina C, Latorre Marco I. Monitorización de la sedación profunda. El monitor BIS®. *Enferm Intensiva* 2009;20(4):159-166.
- (446) Johansen, JW. Update on bispectral index monitoring. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006;20:81-99.
- (447) Ball J. How useful is the bispectral index in the management of ICU patients?. *Minerva Anesthesiol* 2002;68:248-251.
- (448) Walsh T, Ramsay P, Kinnunen R. Monitoring sedation in the intensive care unit: can “black boxes” help us. *Intensive Care Med* 2004;30:1511-1513.
- (449) Dahaba A. Different conditions that could result in the bispectral index indicating an incorrect hypnotic state. *Anesth Analg* 2005;101:765-773.
- (450) Friedberg B. The effect of a dissociative dose of ketamine on the bispectral index (BIS) during propofol hypnosis. *J Clin Anesth* 1999;11:4-7.
- (451) De Deyne C, Struys M, Decruyenaere J, Creupelant J, Hoste E, Colardyn F. Use of continuous bispectral EEG monitoring to assess depth of sedation in ICU patients. *Intensive Care Med* 1998;24:1294-1298.
- (452) Mondello E, Siliotti R, Noto G, Cuzzocrea E, Scollo G, Trimarchi G, et al. Bispectral Index in ICU: correlation with Ramsay Score on assessment of sedation level. *J Clin Monit Comput* 2002;17:271-277.
- (453) Olson D, Cheek D, Morgenlander J. The impact of bispectral index monitoring on rates of propofol administration. *AACN Clin Issues Crit Care Nurs* 2004;15:63-73.
- (454) Consales G, Chelazzi C, Rinaldi S, De Gaudio A. Bispectral index compared to Ramsay score for sedation monitoring in intensive care units. *Minerva Anesthesiol* 2006;72:329-336.
- (455) Karamchandani K, Rewari V, Trikha A, Batra R. Bispectral index correlates well with Richmond agitation sedation scale in mechanically ventilated critically ill patients. *J Anesth* 2010;24:394-398.
- (456) Hernández Gancedo C, Pestaña D, Pérez Chrzanowska H, Martínez Casanova E, Criado A. Comparing Entropy and the Bispectral index with the Ramsay score in sedated ICU patients. *J Clin Monit Comput* 2007;21:295-302.
- (457) Turkmen A, Altan A, Turgut N, Vatansever S, Gokkaya S. The correlation between the Richmond agitation-sedation scale and bispectral index during dexmedetomidine sedation. *EurJ Anaesthesiol* 2006;23:300-304.

(458) Deogaonkar A, Gupta R, DeGeorgia M, Sabharwal V, Gopakumaran B, Schubert A, et al. Bispectral Index monitoring correlates with sedation scales in brain-injured patients. *Crit Care Med* 2004;32:2403-2406.

(459) Frenzel D, Greim C, Sommer C, Bauerle K, Roewer N. Is the bispectral index appropriate for monitoring the sedation level of mechanically ventilated surgical ICU patients?. *Intensive Care Med* 2002;28:178-183.

(460) Arbour R, Waterhouse J, Seckel M, Bucher L. Correlation between the Sedation-Agitation Scale and the Bispectral Index in ventilated patients in the intensive care unit. *Heart Lung* 2009;38:336-345.

(461) Olson D, Thoyre S, Peterson E, Graffagnino C. A randomized evaluation of bispectral index-augmented sedation assessment in neurological patients. *Neurocrit Care* 2009;11:20-27.

(462) Tonner P, Wei C, Bein B, Weiler N, Paris A, Scholz J. Comparison of two bispectral index algorithms in monitoring sedation in postoperative intensive care patients. *Crit Care Med* 2005;33:580-584.

(463) Nasraway S. The Bispectral Index: expanded performance for everyday use in the intensive care unit?. *Crit Care Med* 2005;33:685-687.

(464) LeBlanc J, Dasta J, Kane-Gill S. Role of the Bispectral Index in sedation monitoring in the ICU. *Ann Pharmacother* 2006;40:490-500.

(465) Vivien B, di Maria S, Ouattara A, Langeron O, Coriat P, Riou B. Overestimation of Bispectral Index in sedated intensive care unit patients revealed by administration of muscle relaxant. *Anesthesiology* 2003;99:9-17.

(466) Lu C, Man K, Ou-Yang H, Chan S, Ho S, Wong C, et al. Composite auditory evoked potential index versus bispectral index to estimate the level of sedation in paralyzed critically ill patients: a prospective observational study. *Anesth Analg* 2008;107:1290-1294.

(467) Lu C, Ou-Yang H, Y-Man K, Hsiao P, Ho S, Wong C, et al. Relative reliability of the auditory evoked potential and Bispectral Index for monitoring sedation level in surgical intensive care patients. *Anaesth Intensive Care* 2008;36:553-559.

(468) Riess M, Graefe U, Goeters C, Van Aken H, Bone H. Sedation assessment in critically ill patients with bispectral index. *Eur J Anaesthesiol* 2002;19:18-22.

(469) Riker R, Fraser G. Sedation in the intensive care unit: refining the models and defining the questions. *Crit Care Med* 2002;30:1661-1663.

(470) Hernández Gancedo C, Pestaña D, Peña N, Royo C, Pérez Chrzanowska H, Criado A. Monitoring sedation in critically ill patients: bispectral index, Ramsay and observer scales. *Eur J Anaesthesiol* 2006(23):649-653.

(471) Weatherburn C, Endacott R, Tynan P, Bailey M. The impact of bispectral index monitoring on sedation administration in mechanically ventilated patients. *Anaesth Intensive Care* 2007;35:204-208.

(472) Trouiller P, Fangio P, Paugam Burtz C, Appéré de Vecchi C, Merckx P, Louvet N, et al. Frequency and clinical impact of preserved bispectral index activity during deep sedation in mechanically ventilated ICU patients. *Intensive Care Med* 2009;35:2096-2104.

(473) Anderson J, Henry L, Hunt S, Ad N. Bispectral index monitoring to facilitate early extubation following cardiovascular surgery. *Clin Nurse Spec* 2010;24:140-148.

(474) Solanki A, Puri G, Mathew P. Bispectral index controlled postoperative sedation in cardiac surgery patients: a comparative trial between closed loop and manual administration of propofol. *Eur J Anaesthesiol* 2010;27:708-713.

(475) Arbour R. Using bispectral index monitoring to detect potential breakthrough awareness and limit duration of neuromuscular blockade. *American J Crit Care* 2004;13:66-73.

(476) Watson P, Shintani A, Tyson R, Pandharipande P, Pun B, Ely E. Presence of electroencephalogram burst suppression in sedated, critically ill patients is associated with increased mortality. *Crit Care Med* 2008;36:3171-3177.

(477) Monk T, Saini V, Weldon B, Sigl J. Anesthetic management and one year mortality after noncardiac surgery. *Anesth Analg* 2005;100:4-10.

(478) Monk T. Processed EEG and patient outcome. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006;20:221-228.

(479) Frade Mera M, Cuenca Solana M, Valverde Pinilla M, Sánchez-Izquierdo Riera J, Altad López E. *“¿Qué papel tiene enfermería en la valoración y manejo de la analgesia, sedación y delirio del paciente crítico con ventilación mecánica?”*. *Evidentia* 2014;11:47-48. Disponible en: <<http://www.index-f.com/evidentia/n47-48/ev9246.php>>

(480) Soliman H, Melot C, Vicent JL. Sedative and analgesic practice in the intensive care unit: the results of a European survey. *Br Journal Anaesth* 2001;87:186-192.

(481) Durán Nah J, Domínguez Soberano R, Puerto UC E, Pérez Loría M, González Escalante R, Lugo Medina N. Conocimiento y nivel de aplicación de la escala Ramsay por parte de enfermeras mexicanas especialistas en cuidados intensivos. *Enferm Intensiva* 2006;17(1):19-27.

(482) Christensen B, Thunedborg L. Use of sedatives, analgesics and neuromuscular blocking agents in Danish ICUs 1996/97. A national survey. *Intens Care Med* 1999;25:186-191.

- (483) Trupkovic T, Kinn M, Kleinschmidt S. Analgesia and sedation in the intensive care of burn patients: results of a European survey. *J Intensive Care Med* 2011;26:397-407.
- (484) Puntillo K, Benner P, Drought T, Drew B, Stotts N, Standnar D. End of life issues in intensive care units: a national random survey of nurses' knowledge and beliefs. *Am J Crit Care* 2001;10:216-229.
- (485) Luetz A, Balzer F, Radtke F, Jones C, Citerio G, Walder B. Delirium, sedation and analgesia in the intensive care unit: a multinational, two-part survey among intensivists. *PLoS One* 2014;9(11):e110935. doi: 10.1371.
- (486) Fry C, Edelman L. Response to a Nursing-Driven Protocol for Sedation and Analgesia in a Burn-Trauma ICU. *J Burn Care Research* 2009;30(1):112-118.
- (487) O'Connor M, Bucknall T, Manias E. Sedation management in Australian and new Zeland intensive care units: doctors' and nureses' practices and opinions. *Am J Crit Care* 2010;19:285-295.
- (488) Clarke T, Mackinnon E, England K, Burr G, Fowler S, Fairservice L. A review of intensive care nurse staffing practices overseas: what lessons for Australia?. *Intensive Crit Care Nurs* 2000;16(4):228-242.
- (489) Bellomo R, Stow P, Hart G. Why is there such a difference in outcome between Australian intensive care units and others?. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2007;20(2):100-105.
- (490) Inouye S, Bogardus S, Charpentier P, Leo-Summers L, Acampora D, Holford T. A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients. *N Engl J Med* 1999;340(9):669-676.
- (491) Jackson P, Khan A. Delirium in Critically Ill Patients. *Crit Care Clin* 2015;31(3):589-603.
- (492) Trogrlić Z, Van der Jagt M, Bakker J, Balas M, Ely E, Van der Voort P. A systematic review of implementation strategies for assessment, prevention, and management of ICU delirium and their effect on clinical outcomes. *Crit Care* 2015;19:157. doi: 10.1186/s13054-015-0886-9.
- (493) Metha S, Burry L, Fischer S, Martinez-Mota C, Hallett D, Bowman D, et al. Canadian Critical Trails Group: Canadian survey of the use of sedatives, analgesici, and neuromuscular blocking agents in critical ill patients. *Crit Care Med* 2006;34:374-380.
- (494) Aitken L, Bucknall T, Kent B, Mitchell M, Burmeister E, Keogh S. Protocol-directed sedation versus non-protocol-directed sedation to reduce duration of mechanical ventilation in mechanically ventilated intensive care patients.



Cochrane Database Syst Rev 2015;1:CD009771.doi: 10.1002/14651858.CD009771.pub2.

(495) Jackson D, Proudfoot C, Cann K, Walsh T. The incidence of sub-optimal sedation in the ICU: a systematic review. Crit Care 2009;13(6):R204. Doi: 10.1186/cc8212.

(496) Schweickert W, Kress J. Strategies to optimize analgesia and sedation. Crit Care 2008;12(3):S6. doi: 10.1186/cc6151.

(497) Rhoney D, Murry K. National survey of the use of sedating drugs, neuromuscular blocking agents, and reversal agents in the intensive care unit. J Intensive Care Med 2003;18(3):139-145.

(498) Barr J, Pandharipande P. The pain, agitation, and delirium care bundle: synergistic benefits of implementing the 2013 Pain, Agitation, and Delirium Guidelines in an integrated and interdisciplinary fashion. Crit Care Med 2013;41(9):S99-115.

(499) Shehabi Y, Riker R, Bokesch P, Wisemandle W, Shintani A, Ely E. Delirium duration and mortality in lightly sedated, mechanically ventilated intensive care patients. Crit Care Med 2010;38:2311-2318.

(500) Mirski M, Lewin J, Ledroux S, Thompson C, Murakami P, Zink E, et al. Cognitive improvement during continuous sedation in critically ill, awake and responsive patients: the Acute Neurological ICU Sedation Trial (ANIST). Intensive Care Med 2010;36:1505-1513.

(501) Treggiari M, Romand J, Yanez N, Deem S, Goldberg J, Hudson L, et al. Randomized trial of light versus deep sedation on mental health after critical illness. Crit Care Med 2009;37:2527-2534.

(502) Breen D, Karabinis A, Malbrain M, Morais R, Albrecht S, Jarnvig I, et al. Reased duration of mechanical ventilation when comparing analgesia based sedation using remifentanil with standard hypnotic based sedation for up to 10 days inintensive care unit patients: a randomised trial. Crit Care 2005;9:200-210.

(503) Girard T, Pandharipande P, Ely E. Delirium in the intensive care unit. Crit Care 2008;12(3): doi: 10.1186/cc6149.

(504) Borrallo-Pérez J, Bejar-Delgado A, Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Sedación de corta duración. Med Intensiva 2008;32(1):S12-18.

(505) Frade Mera M. Seguridad en sedoanalgesia de los pacientes. En:XVII Reunión anual de la SOMIAMA y IV Jornadas Madrileñas de Atención al Paciente Crítico. Madrid; 2012.

(506) Frade Mera M. Manejo de la sedación y analgesia por las enfermeras. En: X Congreso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica y Terapia Intensiva y XL Congreso Nacional de la SEEIUC. Madrid; 2014.

(507) Kress J, Vinayak A, Levitt J, Schweickert W, Gehlbach B, Zimmerman F, et al. Daily sedative interruption in mechanically ventilated patients at risk for coronary artery disease. Crit Care Med 2007;35(2):365-371.

(508) Kress J, Gehlbach B, Lacy M, Pliskin N, Pohlman A, Hall J. The long-term psychological effects of daily sedative interruption on critically ill patients. Am J Respir Crit Care Med 2003;168(12):1457-1461.

(509) A the National Archives [sede Web]. United Kingdom: Department of Health; 2005 [15 de june de 2005; acceso 15 del 11 de 2012]. Saving Lives: a delivery programme to reduce healthcare associated infection including MRSA . Disponible en: [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH\\_4113889](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_4113889).

(510) Victorian Government Department of Human Services. Preventing Ventilator-Associated Complications Toolkit. Melbourne Victoria: Rural and Regional Health and Aged Care Services Division; 2005.

(511) Ethier C, Burry L, Martinez Motta C, Tirgari S, Jiang D, McDonald E, et al. Recall of intensive care unit stay in patients managed with a sedation protocol or a sedation protocol with daily sedative interruption: a pilot study. J Crit Care 2011;26(2):127-132.

(512) Hughes C, Girard T, Pandharipande P. Daily sedation interruption versus targeted light sedation strategies in ICU patients. Crit Care Med 2013;41(9):S39-45.

(513) de Wit M, Gennings C, Jenvey W, Epstein S. Randomized trial comparing daily interruption of sedation and nursing-implemented sedation algorithm in medical intensive care unit patients. Crit Care 2008;12(3):R70.doi: 10.1186/cc6908.

(514) Mehta S, Burry L, Martinez-Motta J, Stewart T, Hallett D, McDonald E. A randomized trial of daily awakening in critically ill patients managed with a sedation protocol: a pilot trial. Crit Care Med 2008;36(7):2092-2099.

(515) Yiliaz C, Kelebek Girgin N, Ozdemir N, Kutlay O. The effect of nursing-implemented sedation on the duration of mechanical ventilation in the ICU. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2010;16(6):521-526.

(516) Mehta S, Burry L, Cook D, Fergusson D, Steinberg M, Granton J, et al. Daily sedation interruption in mechanically ventilated critically ill patients cared for with a sedation protocol: a randomized controlled trial. JAMA 2012;308(19):1985-1992.



(517) Ceniceros Rozalén I. Grupo de trabajo sedación y analgesia SEMICYUC. Resultados de un corte de prevalencia sobre sedación en España. En: X Congreso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Madrid; 2014.

(518) Caballero López J. Proyecto Sobresedación Zero. En: X Congreso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Madrid; 2014.

(519) Estébanez Motiel B. Proyecto Sobresedación Zero. En: XIX Reunión Anual de la SOMIAMA VI Jornada Madrileña de Atención al Paciente Crítico. Madrid; 2014.

(520) ENVIN-HELICS [sede Web]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad y Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias; [Acceso el 5 de julio de 2015]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/#>.

(521) Frade Mera M, Regueiro Díaz N, Díaz Castellano L, Torres Valverde L, Alonso Pérez L, Landívar Redondo M, et al. Un primer paso hacia una analgo-sedación más segura: evaluación sistemática de objetivos y grado de analgesia y sedación en el paciente crítico con VM. En: XLI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. San Sebastián; 2015.

(522) Frade Mera M, Altad López E, Sánchez-Izquierdo Riera J, Montejo González J. ¿Qué opinan los médicos del manejo de la analgesia, sedación y delirio del paciente crítico y del papel de enfermería en esta práctica?. En: XXXIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Tenerife; 2013.

(523) Frade Mera M, Altad López E, Sánchez-Izquierdo Riera, JA: Montejo González, JC. Opinión de los médicos frente a la de enfermería con respecto al manejo de la analgesia, sedación y delirio del paciente crítico. En: XXXIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Tenerife; 2013.

(524) Pronovost P, Berenholtz S, Needham D. Translating evidence into practice: a model for large scale knowledge translation. BMJ 2008;337:963-965.

(525) Frade Mera M, Regueiro Díaz N, Díaz Castellano L, Torres Valverde L, Alonso Pérez L, Landívar Redondo M, et al. Barreras percibidas por enfermería ante la implementación de un Protocolo de Analgo-Sedación. En: XLI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. San Sebastián; 2015.

(526) Frade Mera M, Regueiro Díaz N, Díaz Castellano L, Torres Valverde L, Alonso Pérez L, Landívar Redondo M, et al. Checklist de seguimiento de adhesión a un Protocolo de Analgo-Sedación. En: XLI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. San Sebastián; 2015.

- (527) Reschreiter H, Maiden M, Kapila A. Sedation practice in the intensive care unit: a UK national survey. *Crit Care* 2008;12(6):R152. doi: 10.1186/cc7141.
- (528) Martin J, Franck M, Sigel S, Weiss M, Spies C. Changes in sedation management in German intensive care units between 2002 and 2006: a national follow-up survey. *Crit Care* 2007;11(6):R124.
- (529) Needham D. Patient Safety, Quality of Care, and Knowledge Translation in the Intensive Care Unit. *Respir Care* 2010;55(7):922-928.
- (530) McGlynn E, Asch S, Adams J, Keesey J, Hicks J, DeCristofaro A, et al. The quality of health care delivered to adults in the United States. *N Engl J Med* 2003;348(26):2635-2645.
- (531) Westfall J, Mold J, Fagnan L. Practice-based research: "blue highways" on the NIH roadmap. *JAMA* 2007;297(4):403-406.
- (532) Salluh J, Dal-Pizzol F, Meyo P. Delirium recognition and sedation practices in critical ill patients: a survey on the attitudes of 1015 brazilian critical care physicians. *J Crit Care* 2009;24:556-562.
- (533) Tanios M, de Wit M, Epstein S, Devlin J. Perceived barriers to the used of sedation protocols and daily interruptions: a multidisciplinary survey. *J Crit Care* 2009;24:66-73.
- (534) Egerod I, Christensen B, Johansen L. Trends in sedation practices in Danish intensive care units in 2003: a national survey. *Intensive Care Med* 2006;32:60-66.
- (535) Rose L, Haslam L, Dale C, Knechtel L, Fraser M, Pinto R, et al. Survey of assessment and management of pain for critically ill adults. *Intensive Crit Care Nurs* 2011;27:121-128.
- (536) Watling S, Dasta J, Seidl E. Sedatives, analgesics, and paralytics in the ICU. *Ann Pharmacother* 1997;31(2):148-153.
- (537) Patel R, Gambrell M, Speroff T, Scott T, Pun B, Okahashi J, et al. Delirium and sedation in the intensive care unit: survey of behaviors and attitudes of 1384 healthcare professionals. *Crit Care Med* 2009;37(3):825-832.
- (538) Hipp D, Ely E. Pharmacological and nonpharmacological management of delirium in critically ill patients. *Neurotherapeutics* 2012;9:158-175.
- (539) Jones S, Pisani M. ICU delirium: an update. *Curr Opin Crit Care* 2012;18:146-151.
- (540) Slomand R, Ahern M, Wright A, Brown L. Nurses' knowledge of pain in the elderly. *J of Pain and Symptom Management* 2001;21(4):317-321.

(541) Glajchen M, Bookbinder M. knowledge and perceived competence of home care nurses in pain management: a national survey. *J Pain and Symptom Management* 2001;21(4):307-316.

(542) Latorre Marco I, Acevedo Nuevo M, Hernández Sánchez M, López López C, Sánchez Sánchez M, Wojtisiak M, et al. Medición del dolor en pacientes críticos no comunicativos mediante las escalas ESCID y BPS. En: XLI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. San Sebastián; 2015.

(543) Gill K, Voils S, Chenault G, Brophy G. Perceived versus actual sedation practices in adult intensive care unit patients receiving mechanical ventilation. *Ann Pharmacother* 2012;46(10):1331-1339.

(544) Guttormson J, Chlan L, Weinert C, Savik K. Factors influencing nurse sedation practices with mechanically ventilated patients: a U.S. national survey. *Intensive Crit Care Nurs* 2010;26(1):44-50.

(545) Beck L, Johnson C. Implementation of a nurse-driven sedation protocol in the ICU. *Dynamics* 2008;19(4):25-28.

(546) Weinert C, Chlan L, Gross C. Sedating critically ill patients: factors affecting nurses' delivery of sedative therapy. *Am J Crit Care* 2001;10(3):156-165.

(547) Haddad S, Arabi Y, AL-Dawood A, AL-Qahtani S, Pillay M, Naidu B, et al. Sedation in ICU: are we achieving goals?. *Middle East J Anaesthesiol* 2009;20(3):389-396.

(548) Bucknall T, Manias E, Presneill J. A randomized trial of protocol-directed sedation management for mechanical ventilation in an Australian intensive care unit. *Crit Care Med* 2008;36(5):1444-1450.

(549) Elliott R, McKinley S, Aitken L, Hendrikz J. The effect of an algorithm-based sedation guideline on the duration of mechanical ventilation in an Australian intensive care unit. *Intensive Care Med* 2006;32(10):1506-1514.

(550) Reimers M, Miller C. Clinical nurse specialist as change agent: delirium prevention and assessment project. *Clin Nurse Spec* 2014;28(4):224-230.

(551) Ford S, Pearse R. Do integrated care pathways have a place in critical care?. *Curr Opin Crit Care* 2012;18(6):683-687.

(552) Pandharipande P, Banerjee A, McGrane S, Ely E. Liberation and animation for ventilated ICU patients: the ABCDE bundle for the back-end of critical care. *Crit Care* 2010;14(3):157.

(553) Morandi A, Brummel N, Ely EW. Sedation, delirium and mechanical ventilation: the 'ABCDE' approach. *Curr Opin Crit Care* 2011;17(1):43-49.

(554) Miller M, Govindan S, Watson S, Hyzy R, Iwashyna T. ABCDE, but in That Order? A Cross-Sectional Survey of Michigan Intensive Care Unit Sedation, Delirium, and Early Mobility Practices. *Ann Am Thorac Soc* 2015;12(7):1066-1071.

(555) Balas M, Vasilevskis E, Burke W, Boehm L, Pun B, Olsen K, et al. Critical care nurses' role in implementing the "ABCDE bundle" into practice. *Crit Care Nurse* 2012;32(2):35-8, 40-7

(556) Vasilevskis E, Ely E, Speroff T, Pun B, Boehm L, Dittus R. Reducing iatrogenic risks: ICU-acquired delirium and weakness--crossing the quality chasm. *Chest* 2010;138(5):1224-1233.



# ANEXOS





REVISTA INTERNACIONAL DE ENFERMERIA BASADA EN LA EVIDENCIA ISSN: 1697-638X

---

Indexada en las bases de datos, CUIDEN, CINHAI  
Incluida en los directorios, LATINDEX, DULCINEA  
Incluida en las hemerotecas digitales, CANTÁRIDA  
Incluida en los índices de citas, CUIDEN Citación  
Miembro fundador del Consejo Iberoamericano de Editores de Revistas de Enfermería (CIBERE)

---

### CERTIFICADO DE PUBLICACIÓN

**Autores:** María Jesús Frade Mera, Manuela Cuenca Solana, M<sup>a</sup> del Carmen Valverde Pinilla, José Ángel Sánchez Izquierdo, Emilio Alted López

**Título:** ¿Qué papel tiene enfermería en la valoración y manejo de la analgesia, sedación y delirio del paciente crítico con ventilación mecánica?

**Sección:** Originales

**Año:** 2014

**Vol.:** 11

**Número:** 47-48

**Edita:** Fundación Index

**Disponible en:** <http://www.index-f.com/evidentia/n47-48/ev9246.php>

Granada, a 17 de julio de 2015



Dr. César Hueso Montoro  
74660982S  
Director de Revista Evidentia





## ORIGINALES



### ¿Qué papel tiene enfermería en la valoración y manejo de la analgesia, sedación y delirio del paciente crítico con ventilación mecánica?

María Jesús Frade Mera,<sup>1</sup> Manuela Cuenca Solana,<sup>1</sup> M<sup>a</sup> del Carmen Valverde Pinilla,<sup>2</sup> José Ángel Sánchez Izquierdo,<sup>1</sup> Emilio Alted López<sup>1</sup>

(1) Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España. (2) Especialista en Metodología y Técnicas de Investigación Social Avanzada

Manuscrito recibido el 12.10.2013

Manuscrito aceptado el 25.2.2014

Evidentia 2014 jul-dic; 11(47-48)

#### Cómo citar este documento

Frade Mera, María Jesús; Cuenca Solana, Manuela; Valverde Pinilla, M<sup>a</sup> del Carmen; Sánchez Izquierdo, Ángel; Alted López, Emilio. ¿Qué papel tiene enfermería en la valoración y manejo de la analgesia, sedación y delirio del paciente crítico con ventilación mecánica? Evidentia. 2014 jul-dic; 11(47-48). Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n47-48/ev9246.php>  
Consultado el 23 de Agosto de 2015

#### Resumen

Objetivo principal: Conocer percepción, opinión y conocimientos de enfermería sobre valoración y manejo de analgesia-sedación y delirio. Concienciar sobre la importancia de su implicación. Consolidar y actualizar conocimientos. Metodología: Estudio observacional analítico transversal realizado en cuidados críticos, abril-noviembre 2011. Se realizaron 9 sesiones formativas entregando antes-después test de conocimientos y cuestionario de actitud. Significación  $p < 0,05$ . Resultados principales: Se entregó cuestionario a las 143 enfermeras/os, edad 33 (28-40) años. Conocían herramientas validadas para valorar sedación, analgesia y delirio el 59%, 57% y 2%, no las utilizaban el 77%, 79% y 100% respectivamente. La puntuación del test de conocimientos se incrementó ( $p < 0,001$ ) 3,5 (2,1-4,9); 8,5 (7,8-8,5). En 11 preguntas de percepción y 3 de opinión las enfermeras modificaron sus respuestas hacia el extremo opuesto ( $p < 0,01$ ) y hacia el mismo extremo en 6 preguntas de opinión ( $p < 0,001$ ). Conclusión principal: La difusión de herramientas para valorar analgesia-sedación es aceptable pero su aplicación insuficiente. Existe gran desconocimiento sobre como valorar el delirio. La formación proporcionó una visión más realista del manejo de la analgesia-sedación y delirio, incrementó conocimientos y concienció sobre la importancia de la implicación de enfermería.

**Palabras clave:** Sedación/ Analgesia/ Delirio/ Valoración/ Escalas.

**Abstract** (What role does nursing have in the assessment and management of analgesia, sedation and delirium of critical ill patient on mechanical ventilation?)

Objective: Learn perception, opinion and knowledge of nursing about assessment and management of analgesia, sedation and delirium. Raise awareness of the importance of their involvement. Consolidate and update knowledge. Methods: Observational analytic cross-sectional study performed in critical care, abril-noviembre 2011. Nine training sessions were conducted, delivering before-after test of knowledge and attitude questionnaire. Significance  $p < 0,05$ . Results: Questionnaire was given to 143 nurses, 33(28-40) years old. They knew validated tools to assess sedation, analgesia and delirium 59%, 57% and 2%, not the used 77%, 79% and 100% respectively. The knowledge test scores increased ( $p < 0,001$ ) 3,5 (2,1-4,9); 8,5 (7,8-8,5). Nurses change significantly their answers in 11 questions of perception and 3 of opinion onto the opposite end ( $p < 0,01$ ) and toward the same end in 6 questions of opinion ( $p < 0,001$ ). Conclusions: The dissemination of tools to assess analgesia-sedation is acceptable but their implementation is inadequate. There is a great lack of knowledge on how to assess the delirium. The training provided a view of management of the analgesia-sedation and delirium, increased knowledge and raised about the importance of the involvement of nursing.

**Key-words:** Sedation/ Analgesia/ Delirium/ Assessment/

**Identificador:**

## **Cuestionario sobre sedación, analgesia y delirio del paciente crítico**

**Rellene los datos solicitados**

**Marque con una X la opción elegida**

## **Anexo 2. Cuestionario de conocimientos, percepción y opinión sobre sedación, analgesia y delirio del paciente crítico**

---

Centro de trabajo.....

Unidad..... Categoría profesional.....

Edad.....Experiencia en servicio de intensivos.....

### **Sección A: Sus conocimientos**

**1. ¿Conoces alguna herramienta validada para valorar el grado de sedación en el paciente crítico?**

☐ Si      ☐ No

¿Cuál/les?.....

**2. ¿Utilizas en tu trabajo alguna herramienta validada para valorar el grado de sedación en el paciente crítico?**

☐ Si      ☐ No

¿Cuál/les?.....

**3. ¿Conoces alguna herramienta validada para valorar el dolor y la eficacia del tratamiento analgésico en el paciente crítico?**

☐ Si      ☐ No

¿Cuál/les?.....

**4. ¿Utilizas en tu trabajo alguna herramienta validada para valorar el dolor y la eficacia del tratamiento analgésico en el paciente crítico?**

☐ Si      ☐ No

¿Cuál/les?.....

**5. ¿Conoces alguna herramienta validada para identificar y valorar la presencia de delirio en el paciente crítico?**

☐ Si      ☐ No

¿Cuál/les?.....

**6. ¿Utilizas en tu trabajo alguna herramienta validada para identificar y valorar el delirio en el paciente crítico?**

☐ Si      ☐ No

¿Cuál/les?.....

## **Anexo 2. Cuestionario de conocimientos, percepción y opinión sobre sedación, analgesia y delirio del paciente crítico**

---

### **Sección B: Su unidad**

**1. Valoramos el grado sedación de forma normalizada con una escala validada.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**2. Existe un protocolo de sedación conocido y aplicado por todo el personal.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**3. Enfermería está capacitada para valorar el grado de sedación del paciente crítico.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**4. Se evalúa a diario varias veces el objetivo de sedación en cada paciente.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**5. A veces enfermería administra bolos de sedación, si el paciente lo precisa, según su criterio.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**6. Todos los fármacos sedantes administrados son prescritos por el médico expresamente.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**7. Enfermería modifica las dosis de algunos fármacos siguiendo un protocolo.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**8. Enfermería participa en el ajuste de la dosis de fármacos sedantes informando sobre el nivel de sedación que presenta el paciente.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**9. Enfermería participa en el ajuste de las dosis de fármacos sedantes modificándolas en base a un protocolo de sedación.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**10. Ante la presencia de infrasedación enfermería informa al médico responsable.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

## **Anexo 2. Cuestionario de conocimientos, percepción y opinión sobre sedación, analgesia y delirio del paciente crítico**

---

**11. Ante la presencia de sobredosificación enfermería informa al médico responsable.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**12. Valoramos la analgesia de forma normalizada con una escala validada.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**13. Existe un protocolo de analgesia conocido y aplicado por todo el personal.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**14. Enfermería está capacitada para valorar el grado de analgesia del paciente crítico.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**15. Antes de incrementar las dosis de sedación se valora el grado de analgesia.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**16. En los pacientes sedados cuando el tratamiento analgésico es insuficiente enfermería informa al médico responsable.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**17. Se ajustan las dosis de analgesia independientemente de las dosis de sedación en infusión.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**18. Se utiliza alguna herramienta validada para identificar y valorar la presencia de delirio de forma normalizada.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**19. Enfermería está capacitada para identificar y valorar la presencia de delirio.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**20. Enfermería está capacitada para identificar a pacientes con riesgo de presentar delirio.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**21. Se valora a diario varias veces la presencia de delirio en los pacientes de riesgo**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

## **Anexo 2. Cuestionario de conocimientos, percepción y opinión sobre sedación, analgesia y delirio del paciente crítico**

---

**22. Enfermería aplica un paquete de medidas de prevención frente al delirio en los pacientes de riesgo.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

### **Sección C: Su opinión**

**1. Enfermería es una figura clave para alcanzar un nivel de sedoanalgesia óptima**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**2. La sedación dinámica tiene muchas ventajas para el paciente. (sedación dinámica: adaptar dosis de sedoanalgesia a la variabilidad de los requerimientos a lo largo del día, sueño, técnicas, visitas...)**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**3. La monitorización del grado de sedación, mediante el uso de escalas validadas, permite alcanzar un grado de sedación óptima y evita complicaciones.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**4. La valoración del grado de sedación y analgesia, es una actividad de enfermería.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**5. Enfermería necesita formación sobre el uso de escalas validadas para valorar la sedación, analgesia y delirio en el paciente crítico.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**6. Enfermería podría ajustar las dosis de sedoanalgesia, utilizando escalas de sedación y analgesia validadas, en base a un protocolo de sedoanalgesia.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**7. La implementación de un protocolo de sedoanalgesia guiado por enfermería aumenta la capacidad de trabajo y autonomía de la enfermería.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**8. La implementación de un protocolo de sedoanalgesia guiado por enfermería es factible en mi unidad.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

**9. Enfermería puede identificar al paciente con delirio utilizando una escala validada para ello.**

**1.**Muy en desacuerdo **2.**En desacuerdo **3.**Indiferente **4.**De acuerdo **5.** Muy de acuerdo

## Anexo 2. Cuestionario de conocimientos, percepción y opinión sobre sedación, analgesia y delirio del paciente crítico

**10 .Enfermería realiza intervenciones independientes para prevenir el delirio, (dar apoyo y orientación, ambiente amigable....).**

**1.**Muy en desacuerdo   **2.**En desacuerdo   **3.**Indiferente   **4.**De acuerdo   **5.** Muy de acuerdo

### 11. Observaciones:

[illegible]

### Anexo 3. Cuestionario Evaluación Calidad Sesiones Formativas

## CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

DENOMINACIÓN DEL CURSO:  
ORGANIZADO POR: **FORMACIÓN CONTINUADA**

**LUGAR DE REALIZACIÓN: HOSPITAL UNIVERSITARIO “12 DE OCTUBRE”**

FECHA DE REALIZACIÓN:

Marque con una cruz el valor que mejor refleje su opinión sobre cada una de las cuestiones que se plantean, teniendo en cuenta que:

El 1 es el valor más negativo

El 10 es el valor más positivo

[illegible][illegible][illegible][illegible]

DURACIÓN DEL CURSO	INSUFICIENTE	AJUSTADA	EXCESIVA
--------------------	--------------	----------	----------

[illegible]



**Anexo 3. Cuestionario Evaluación Calidad Sesiones Formativas**

---

**VALORACIÓN DEL PROFESORADO**

<b>NOMBRE:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Nivel de conocimientos sobre el tema										
Claridad en la exposición										
Metodología utilizada										
Accesibilidad										
Valoración global										

<b>NOMBRE:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Nivel de conocimientos sobre el tema										
Claridad en la exposición										
Metodología utilizada										
Accesibilidad										
Valoración global										

<b>NOMBRE:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Nivel de conocimientos sobre el tema										
Claridad en la exposición										
Metodología utilizada										
Accesibilidad										
Valoración global										

**COMENTARIOS Y SUGERENCIAS**

**Identificador:**  
(por favor recordar o registraros este identificador)

## **TEST EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS**

### **“VALORACIÓN DE LA ANALGESIA, SEDACIÓN Y DELIRIO EN EL PACIENTE CRÍTICO CON VENTILACIÓN MECÁNICA”.**

1. Con respecto los fármacos sedantes empleados durante una secuencia rápida de intubación, indica la opción incorrecta:

- a) El etomidato es fármaco inductor de elección en pacientes en Shock séptico.
- b) El etomidato es el fármaco de elección para la inducción en pacientes hemodinámicamente inestables o con sospecha de hipertensión intracraneal.
- c) La ketamina es de elección en pacientes con gran compromiso hemodinámico y/o con broncoespasmo grave.
- d) La ketamina está contraindicada en pacientes con hipertensión intracraneal, patología coronaria y vascular grave o antecedentes de enfermedades psiquiátricas.

2. ¿Cuál de las siguientes opciones es incorrectas con respecto al uso de midazolam?:

- a) La dosis inicial no debería superar los 5 mg intravenosos.
- b) No existe acuerdo en cuanto a la dosis recomendada de midazolam en infusión continua.
- c) Cuando el paciente requiera incrementar la dosis de midazolam es mejor incrementar la dosis lineal, que la administración de un bolus.
- d) a y b son ciertas.

3. ¿Cuál de los siguientes no es un efecto secundario del propofol?:

- a) Acidosis láctica
- b) Broncoconstricción
- c) Hipertrigliceridemia
- d) Rabdomiolisis

4. ¿Cuál de los siguientes analgésicos no es un opiáceo?

- a) Tramadol
- b) Fentanilo
- c) Morfina
- d) Metamizol

5. En cuál de las siguientes situaciones no se recomienda la administración de morfina:

- a) Pacientes con inestabilidad hemodinámica
- b) Insuficiencia renal
- c) Hiperreactividad de la vía aérea
- d) Todas son correctas

## Anexo 4. Test de evaluación de conocimientos

---

6. Con respecto a la sedoanalgesia de corta duración, señala la respuesta incorrecta:
- a) El uso de remifentanilo se recomienda en pacientes politraumatizados, postoperados, aquellos en los que el dolor tenga un papel importante y en los que esté contraindicado el propofol.
  - b) Se recomienda la utilización de opiáceos más propofol en pacientes estables y sin contraindicaciones.
  - c) Se debe utilizar cloruro mórfico en lugar de fentanilo en casos de insuficiencia renal o broncoespasmo severo.
  - d) Se recomienda el uso de midazolam en pacientes estables como primera elección.
7. ¿Cuál de las siguientes es una indicación de sedación profunda, RASS de -4 a -5.
- a) Paciente con hipoventilación controlada e hipercapnia permisiva.
  - b) Paciente con relación I/E invertida.
  - c) Paciente con limitación del esfuerzo terapéutico
  - d) Todas son correctas
8. En cuanto a la administración de propofol cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta:
- a) La perfusión de propofol debe ser cambiada cada 12 horas.
  - b) La emulsión extraída del frasco no debe utilizarse una vez hayan transcurrido 12 horas.
  - c) Se debe administrar solo por una única luz del catéter.
  - d) Su administración por vía periférica puede ser dolorosa.
9. ¿Cuál de las siguientes estrategias ha demostrado su eficacia en la prevención de complicaciones asociadas a la sedación prolongada?:
- a) La monitorización del grado de sedación y analgesia
  - b) Interrupción diaria de la sedación
  - c) Sedación dinámica
  - d) Todas son correctas.
10. Señala la respuesta incorrecta:
- a) Las estrategias de sedoanalgesia prolongada deben estar basadas en una adecuada analgesia.
  - b) En situaciones de sedación superficial o en las que requieren una evaluación neurológica frecuente se recomienda el midazolam.
  - c) Remifentanilo y/o propofol son útiles en sedación secuencial o dinámica.
  - d) El empleo de sedación prolongada con midazolam conlleva el riesgo de acumulación; para evitarlo existen estrategias como la interrupción diaria de la sedación, la sedación dinámica o secuencial.
11. ¿Cuál de las siguientes puntuaciones de la escala analógica visual y la escala verbal numérica corresponden a la presencia de un dolor moderado-grave?
- a) 7
  - b) 3
  - c) 5
  - d) Ninguna es correcta

#### Anexo 4. Test de evaluación de conocimientos

---

12. ¿Cuál de las siguientes escalas es la recomendada en la evaluación del dolor de los pacientes que no pueden comunicarse?:

- a) Escala Analógica Visual.
- b) Escala de Campbell.
- c) Escala de Payen
- d) Todas son correctas

13. ¿Cuál de las siguientes escalas de valoración de la sedación tienen una buena correlación con la aparición de delirio, una vez detectada la presencia o ausencia de atención?

- a) RASS
- b) SAS
- c) Ramsay
- d) MASS

14. Un paciente que presente movimientos desordenados y luche contra el respirador ¿Qué puntuación tendría en la escala RASS?:

- a) -2
- b) -1
- c) 4
- d) 2

15. ¿Cuál de los siguientes test se incluye en la escala CAM-ICU?

- a) ASE de letras
- b) ASE de figuras
- c) ASE de números
- d) a y b son ciertas.

#### **Anexo 4. Test de evaluación de conocimientos**

---

# PROTOCOLO DE ANALGOSEDACIÓN Y CONTROL DEL DELIRIO EN EL PACIENTE CRÍTICO



**SERVICIO DE MEDICINA INTENSIVA**

## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

**Grupo de Trabajo de Sedoanalgesia (Sección Polivalente):** Susana Temprano Vázquez, M<sup>a</sup> Jesús Frade Mera, Luis Terceros Almanza, Zaira Molina Collado, Noelia Regueiro Díaz, Laura Díaz Castellano, M<sup>a</sup> Delicias Quintana Estélez, Diego Montes Gil, Josefa Rivera Álvarez, M<sup>o</sup> del Carmen Callejo Mateo, Mónica María Landivar Redondo, M<sup>a</sup> José Fernández Miralles, Arancha Fernández Jiménez, M<sup>a</sup> Ángeles Luque Castillo.

**Coordinación inicial:** Jefe de Sección y Supervisor de Enfermería de UCI Polivalente.

### **ÍNDICE:**

I. Introducción.

II. Objetivos:

Objetivo principal.

Objetivos secundarios.

III. Fármacos:

A. Sedantes.

B. Analgésicos.

C. Antipsicóticos.

IV. Analgesia.

A. Monitorización de la analgesia.

B. Elección del fármaco.

C. Algoritmo de analgesia.

V. Sedación:

A. Monitorización de la sedación.

B. Estrategias de sedación corta y larga duración. Elección del fármaco.

C. Algoritmo objetivo sedación profunda. Prevención sobredosificación.

D. Algoritmo objetivo sedación superficial. Sedación dinámica.

E. Sedación difícil.

F. Retirada de sedación.

G. Sedación en procedimientos y situaciones especiales.

VI. Delirio:

A. Definición.

B. Factores predisponentes.

C. Diagnóstico y monitorización del delirio.

D. Tratamiento del delirio.

VII. Delirium Tremens.

VIII. Bloqueo neuromuscular:

A. Indicaciones.

B. Bloqueantes neuromusculares utilizados.

C. Algoritmo de bloqueo neuromuscular.

D. Monitorización del bloqueo neuromuscular.

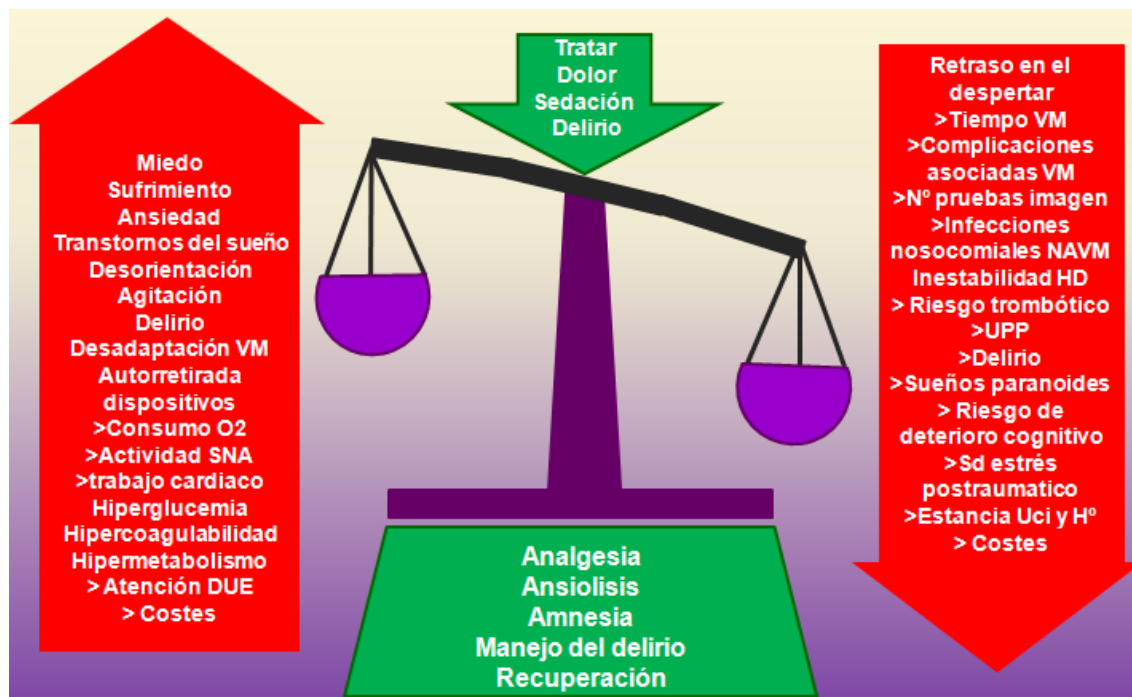
## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### I. INTRODUCCIÓN.

En los pacientes de UCI el dolor y la ansiedad son frecuentes y se asocian con resultados clínicos adversos. Ambos contribuyen a la aparición de trastornos del sueño, agotamiento, desorientación y agitación, y provoca una respuesta neuroendocrina, denominada “respuesta al estrés”. Dicha respuesta se asocia con aumento de la morbilidad y la mortalidad. Por ello la sedación y la analgesia es una práctica habitual en las UCI y constituye uno de los pilares básicos del manejo del paciente crítico. Sin embargo, su aplicación no está exenta de complicaciones, derivadas en su mayoría de su infra o sobre utilización, que influyen en el pronóstico de nuestros pacientes (1,2). Estas complicaciones se pueden disminuir mediante la aplicación de protocolos de sedoanalgesia que incluyan la monitorización del nivel de analgesia, sedación y la presencia de delirio con escalas validadas y la definición de objetivos de analgesia y sedación y reevaluación periódica de los mismos (3-13). De esta forma se pueden ajustar las dosis de fármacos sedantes a las mínimas necesarias para alcanzar un nivel de sedoanalgesia óptimo y minimizar sus efectos indeseables. Existe una amplia evidencia que refleja los numerosos beneficios reportados por este tipo de protocolos, como son el descenso de los tiempos de ventilación mecánica (VM), la neumonía asociada a VM, las dosis y los tiempos de sedación, la incidencia de delirio, la mortalidad, la estancia en UCI y la estancia hospitalaria (14-32). Por ello diversas sociedades científicas (2,8,9,27-36) han incluido entre sus recomendaciones este tipo de protocolos.

El delirio es un problema infravalorado en la UCI. Sin embargo, debido a las causas de la enfermedad crítica tiene una prevalencia elevada encontrándose en torno al 14-87%(37,38). Estudios recientes han mostrado como el delirio se asocia con peores resultados clínicos, incrementando la extubación no programada, la duración de la VM, la morbi-mortalidad, la estancia en UCI y hospitalaria, la institucionalización, el deterioro funcional y los costes (39-45). Por este motivo la aplicación de herramientas que a pie de cama permiten su detección y tratamiento precoz, pueden mejorar las perspectivas funcionales y vitales de los pacientes críticos durante y después de su paso por la UCI (37,46).

La elaboración y aplicación de estos protocolos debe estar consensuada por los diferentes profesionales responsables del cuidado del paciente crítico y adaptada a la infraestructura particular de cada centro. Por todos estos motivos desde el año 2010 se creó el grupo de sedoanalgesia de la UCI Polivalente con el fin de normalizar nuestras prácticas de sedoanalgesia, mejorar su calidad y aumentar la seguridad de nuestros pacientes.





## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

### II. OBJETIVOS.

**A. OBJETIVO PRINCIPAL:** Conseguir pacientes sin dolor y confortables, con la mínima dosis de sedoanalgesia posible.

**B. OBJETIVOS SECUNDARIOS:**

- Disminuir dolor y ansiedad
- Evitar acúmulo de sedación
- Disminuir dosis y días de sedación
- Disminuir días de VM
- Disminuir estancia en UCI y hospitalaria
- Reducir incidencia de delirio y/ o mejorar su tratamiento
- Reducir el deterioro cognitivo a largo plazo
- Reducir la incidencia de estrés postraumático
- Prevenir la retirada no programada de dispositivos invasivos.

### III. FÁRMACOS.

**A. SEDANTES:**

**1. Benzodiazepinas:**

Todas las benzodiazepinas ejercen su acción sobre el receptor gamma-aminobutírico (GABA), poseen acción hipnótica, producen amnesia anterógrada y cierto grado de relajación muscular. Carecen de efecto analgésico y antiemético.

**1.1. Midazolam (MDZ):**

➤ **Farmacocinética y farmacodinamia:** El midazolam es una imidazobenzodiazepina. Posee rapidez de acción, potencia terapéutica (2-3 veces más potente que el diazepam) y una vida de eliminación más corta (5.4 h) por su rápida distribución. Atraviesa rápidamente la barrera hematoencefálica logrando una elevada concentración en el SNC. Posee metabolismo hepático y se excreta por la orina. Sus metabolitos son activos. En infusiones prolongadas, el midazolam puede acumularse, lo que conlleva una duración de acción mayor. Los efectos secundarios son la depresión respiratoria y la hipotensión. En sedoanalgesia prolongada es relativamente frecuente el desarrollo de tolerancia, lo que conlleva a la utilización de dosis mayores de BDZ, con la consiguiente acumulación y prolongación de sus efectos. También el uso prolongado puede producir privación sobre todo si se utiliza asociado a opiáceos. Se ha descrito el “Síndrome de infusión al midazolam” que se caracteriza por retraso en el despertar, prolongación del tiempo en ventilación mecánica y de la estancia en UCI y cuadros de privación como consecuencia de la administración de altas dosis de midazolam.

➤ **Acciones farmacológicas:**

- **Efectos sobre el SNC:**

- Produce depresión del SNC dosis dependiente, progresivamente provoca ansiolisis, amnesia anterógrada, sedación consciente, sedación profunda y anestesia.
- Reduce el consumo cerebral de oxígeno y el flujo sanguíneo cerebral, y por lo tanto la PIC.
- Actividad anticonvulsivante.

- **Efectos hemodinámicos:** produce hipotensión moderada con buena respuesta a carga de volumen por vasodilatación, disminución del retorno venoso y pequeña depresión miocárdica.

- **Efectos respiratorios:** producen depresión respiratoria en relación con la dosis, velocidad de administración y el estado del paciente.

Presenta sinergismo con los opiáceos, lo que permite una administración conjunta con menores dosis de ambos y manteniendo un nivel de sedación adecuado

➤ **Dosisificación:**

- **Bolo:** La dosis inicial no debería superar los 5 mg iv administrados lentamente, 0.02-0.08 mg/kg.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

- **Infusión:** 0.04-0.3 mg/kg/h. Recomendado dosis máxima 0.35 mg/kg/h. Como regla general se administrará una dosis inicial en bolus para conseguir los objetivos de sedación y se iniciará una infusión horaria a la misma dosis que la que fue necesaria para la inducción. Cuando se requiera subir la dosis de infusión será necesario administrar primero una dosis aislada, ya que la elevación lineal, sin bolus, va a provocar la acumulación del fármaco sin conseguir la respuesta deseada hasta horas después.
- **Presentación:** ampollas de 15mg (3ml) o de 50mg (10ml).
- **Tablas de infusión:**
  - Solución de 1mg/ml. Se presentan las dosis en ml/hora. 250mg de midazolam en 250cc de SF 0.9% o en Dext 5%.

MIDAZOLAM		VELOCIDAD DE INFUSIÓN (ml/h)									
µ/Kg/min	mg/Kg/h	10Kg	20Kg	30Kg	40Kg	50Kg	60Kg	70Kg	80Kg	90Kg	
1,7	0,1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2,5	0,15	1,5	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12	13,5	
3,3	0,2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
5	0,3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
6,7	0,4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	

- Solución de 2 mg/ml. Se presentan las dosis en ml/hora. 500 mg de midazolam en 250cc de SF 0.9% o Dext 5%.

MIDAZOLAM		VELOCIDAD DE INFUSIÓN (ml/h)									
µ/Kg/min	mg/Kg/h	10Kg	20Kg	30Kg	40Kg	50Kg	60Kg	70Kg	80Kg	90Kg	
1,7	0,1	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	
2,5	0,15	0,75	1,5	2,25	3	3,75	4,5	5,25	6	6,75	
3,3	0,2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
5	0,3	1,5	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12	13,5	
6,7	0,4	2	4	6	8	10	12	14	16	18	

### 1.2. Cloracepato dipotásico: (Tranxilum®).

- **Farmacocinética y farmacodinamia:** Es una benzodiazepina de acción prolongada. En realidad es un profármaco y el N-desmetildiazepam es su principal metabolito activo y alcanza la concentración máxima en 1 hora. El grado de unión a las proteínas plasmáticas del N-desmetildiazepam es del 98%, con un volumen de distribución de 0.45 l/kg. Cloracepato inalterado y el N-desmetildiazepam se metabolizan en el hígado, y se eliminan mayoritariamente por la orina. La semivida de eliminación del N-desmetildiazepam es de 40-60 h. No tiene propiedades antidepresivas ni antipsicóticas y se emplea para el tratamiento de la ansiedad y de la privación alcohólica. En este protocolo se propone su uso como adyuvante del tratamiento del delirio y para evitar el síndrome de privación por benzodiazepinas. Sus acciones farmacológicas son similares al midazolam y otras benzodiazepinas.
- **Dosis:** 20-200 mg/día, repartidos en 4 dosis.
- **Presentación:** ampollas de 20mg (2 ml) o de 50mg (2,5 ml).

### 1.3. Diacepam: (Valium®).

- **Farmacocinética y farmacodinamia:** Tiene un inicio de acción rápido (1-3 minutos) con duración de acción corta (30-60 minutos). Raramente se administra en infusión continua por su vida media de eliminación larga (20-120 horas). Tiene varios metabolitos activos, también con vidas medias prolongadas y se puede acumular en los tejidos periféricos incluso cuando se administra en bolos, por lo que es un fármaco de segunda elección, excepto en el manejo de la privación alcohólica.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### 2. Agentes anestésicos:

#### 2.1. Propofol:

- **Farmacocinética y farmacodinamia:** El propofol es un alquifenol con propiedades sedantes e hipnóticas, pero sin efecto analgésico. Tiene un inicio de acción rápido y vida media corta. Actúa en los receptores GABA. Es altamente lipofílico por lo que atraviesa la barrera hemato-encefálica tras su administración. Aunque posee metabolismo hepático pasando a metabolitos inactivos, existe también otro extrahepático no conocido por lo que en insuficiencia hepática o renal no altera la cinética del propofol. Debido a su liposolubilidad tiende a acumularse en pacientes obesos por lo que la dosis debe calcularse según el peso ideal de estos pacientes.
- **Acciones farmacológicas:**
  - **Efectos sobre SNC:** produce un rápido efecto hipnótico. Existe una gran variación interindividual en la dosis para mantener la sedación. Disminuye el flujo sanguíneo cerebral, lo cual se acompaña de una reducción de los requerimientos cerebrales de oxígeno hasta del 36% y de la disminución de la PIC. Además disminuye la presión intraocular.
  - **Efectos cardiovasculares:** produce vasodilatación y depresión miocárdica con una reducción dosis-dependiente de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca. La reducción de la presión sanguínea es mayor en pacientes hipovolémicos, ancianos, y en pacientes con disfunción ventricular izquierda.
  - **Efectos respiratorios:** produce un efecto depresor, tanto en frecuencia respiratoria como del volumen corriente, llegando a producir apnea en función de la dosis y de la asociación con opiáceos. Produce también pérdida de la respuesta al CO<sub>2</sub>.
  - **Efectos metabólicos:** La emulsión es lipídica y aporta 1 Kcal/ml. Puede producir hipertrigliceridemia, sobre todo cuando se utiliza a dosis altas (3-6 mg/kg/h) por lo que debido al aporte obligado de lípidos con la sedación con propofol, hay que monitorizar el metabolismo lipídico y ajustar el aporte calórico al pautar la nutrición del paciente. La utilización de dosis altas de propofol puede provocar el "síndrome de infusión de propofol" caracterizado por arritmias, shock cardiogénico con bradicardia, acidosis metabólica, hiperpotasemia, fracaso renal y rabdomiolisis. Se ha descrito en pacientes que reciben dosis de más de 5 mg/kg/ durante más de 48hs. En pacientes que reciban dosis elevadas de propofol hay que monitorizar la CPK, función hepática, triglicéridos y pH sanguíneo.
- **Dosificación:**
  - **Dosis inducción:** se recomienda administración lenta (no superior a 1mg/seg) de una dosis de inducción entre 0.3 - 1 mg/kg hasta la pérdida del reflejo palpebral.
  - **Dosis de infusión continua - mantenimiento:** 1-4 mg/kg/h. Dosis máxima recomendada 4.5 mg/kg/h.
  - **Dosis de bolo:** para conseguir un efecto inmediato se puede administrar un bolo lento de 0.5-1 mg/kg
  - **Dosis máxima:** recomendada 4.5 mg/kg/h.

Al ser una solución lipídica, se cambiará los envases y los sistemas cada 12-24hs, por el riesgo de contaminación bacteriana.
- **Presentación:** solución al 2%, viales de 50 cc, 20mg/ml.
- **Tabla de infusión**

PROPOFOL		VELOCIDAD DE INFUSIÓN (ml/h)								
µ/Kg/min	mg/Kg/h	10Kg	20Kg	30Kg	40Kg	50Kg	60Kg	70Kg	80Kg	90kg
16,6	1	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
33,3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	3	1,5	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12	13,5
66,6	4	2	4	6	8	10	12	14	16	18
83,3	5	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

### 2.2. Ketamina:

Fármaco hipnótico-sedante con una potente acción analgésica.

- **Farmacocinética y farmacodinámica:**  
Inicio de efecto anestésico en 30 segundos, con una duración del efecto de 5-10 minutos. Volumen de distribución de 3L/Kg. Metabolismo hepático, vía hidroxilación y desmetilación, con creación de metabolito norketamina (33% de la potencia del compuesto inicial).  
Vida media de eliminación de 10-15 minutos (alfa) y 2,5 horas (beta). Excreción urinaria.
- **Acciones farmacológicas:** Produce depresión del SNC dependiente de la dosis, que conduce a un estado anestésico conocido como disociativo (que se caracteriza por una amnesia y analgesia profundas en un paciente que mantiene los ojos abiertos con reflejos de tronco conservados). Produce la activación del sistema simpático, aumentando la frecuencia cardíaca, las resistencias vasculares sistémicas y produciendo broncodilatación. Aumenta el consumo metabólico a nivel del SNC con el consiguiente incremento del flujo sanguíneo cerebral y aumento de la PIC. No debería ser usado en el paciente con trauma craneoencefálico ni en presencia de enfermedad coronaria.
- **Dosificación:**
- **Dosificación:** Dosis iv para la inducción de anestesia 0.5-2 mg/kg. Para sedoanalgesia del paciente crítico se recomienda administrar al inicio una dosis de 0.1-0.5 mg/kg; seguido de una perfusión de 0.83-6.7 mcg/kg/min (equivalente a 0.05-0.4 mg/kg/h).
- **Presentación (ketolar®):** 10 mg/mL (20 mL); 50 mg/mL (10 mL); 100 mg/mL (5 mL).

### 3. Agonistas de los receptores $\alpha$ -2 adrenérgicos:

#### 3.1. Clonidina:

La clonidina es un agonista adrenérgico de acción directa del receptor adrenérgico  $\alpha$ 2, prescrito históricamente como agente antihipertensivo. También es conocido el efecto analgésico, sedante y ansiolítico de la clonidina por sus efectos centrales a nivel de los receptores  $\alpha$ -2 adrenérgicos. La clonidina puede ser utilizada en el tratamiento del síndrome de privación a opiáceos y alcohol ya que disminuye los síntomas adversos relacionados con la actividad nerviosa simpática asociada con la retirada de estos agentes, por la inhibición simpática central de receptores alfa-2.

- **Farmacocinética y farmacodinámica:** La clonidina actúa estimulando los receptores  $\alpha$ -2 adrenérgicos del núcleo reticular lateral de la médula, reduciendo el flujo simpático y produciendo sedación y analgesia, sin depresión respiratoria. Sigue un modelo bi-compartimental. La clonidina se distribuye rápidamente con un tiempo de vida media de 10 minutos y se elimina lentamente en unas 8 horas. La biodisponibilidad por vía oral está alrededor del 75%. El 40-50% se excreta sin cambios por orina. Existe una amplia variación entre sujetos.
- **Acciones farmacológicas:**  
Efectos sobre el SNC:
  - Produce sedación, analgesia y efecto ansiolítico.
  - En tratamientos de larga duración la suspensión brusca puede producir efecto rebote, por lo que se recomienda disminución paulatina.Efectos cardiovasculares:
  - Hipotensión relacionada con la concentración plasmática que se atenúa a dosis altas.
  - Bradicardia.Efectos respiratorios: no produce depresión respiratoria.  
Otros efectos: salivación excesiva.
- **Dosificación:**
  - **Dosis vía oral:** la dosis media es de 0,150 mg c/8h.
  - **Dosis IV:** se puede administrar al inicio una dosis de 150-300 mcg en una hora y luego continuar una perfusión de 0,5-1 mcg/kg/h intravenosa (dosis habitual) hasta un máximo de 1,5 mg/día (diluir 5 amp en 250 cc de salino 0,9%).Debe administrarse según su tolerancia, ya que su principal inconveniente es la inestabilidad hemodinámica, hipotensión y bradicardia, que a dosis bajas no suele

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

aparecer (la dosis en uso como hipotensor es de 0.2 mg/día pudiendo subir hasta 2.4 mg/día).

- **Presentación:** comprimidos de 0,15 mg (Catapresan®). Inyectable de 0,15 mg/mL en ampollas (Catapress®, a través de medicamentos extranjeros).

### 3.2. Dexmedetomidina:

Dado que los  $\alpha$ -2 agonistas se han utilizado en el tratamiento del delirio, la aparición de la dexmedetomidina, hizo que se propusiera su utilización para reducir el delirio y la agitación en el paciente crítico.

- **Farmacocinética y farmacodinamia:** es un agonista  $\alpha$ -2 selectivo aprobado por la FDA en EEUU para sedaciones en unidades de críticos desde el 1999 y desde hace un año en Europa con unas propiedades muy atractivas para la sedación en unidades de críticos. Los  $\alpha$ -2 agonistas disminuyen los niveles presinápticos de calcio en el centro vasomotor del tronco encefálico e inhiben la liberación de noradrenalina, produciendo una disminución neta del tono simpático. Además produce una acción sedante a través del locus coeruleus y tiene cierto efecto analgésico, potenciando la acción de los opiáceos. Poseen cierta acción ansiolítica y no deprimen el centro respiratorio. La dexmedetomidina es el único  $\alpha$ -2 agonista que por vía parenteral posee una afinidad 8 veces mayor que sus antecesores, lo que le aporta un perfil de seguridad idóneo para los pacientes críticos.
- **Acciones farmacológicas:** Produce analgesia, ansiolisis y una sedación muy particular, porque los pacientes están sedados (aparentemente dormidos), pero se les puede despertar con facilidad, están cooperadores y comunicativos cuando se les estimula.  
Sus Indicaciones son: tratamiento del delirio del paciente crítico tras la retirada de las infusiones de las benzodiacepinas, los opioides o el propofol y tratamiento del síndrome de abstinencia tras la retirada de las benzodiacepinas, opioides o propofol; así como el delirium tremens.
- **Dosificación:**
  - **Dosis de carga:** 1 mcg/kg sobre 10 min (no se recomienda en el paciente crítico).
  - **Infusión continua:** 0.5-1.2 mcg/kg/h. Se ha utilizado hasta 1.5 mcg/kg/h sin efectos adversos significativos.
- **Efectos secundarios importantes:** hipotensión y bradicardia.
- Se administrará en las siguientes situaciones, con protocolo específico (ver posteriormente), y siempre tras el fracaso de la clonidina iv:
  - Tratamiento del delirio del paciente crítico tras la retirada de las infusiones de las benzodiacepinas, los opioides o el propofol.
  - Tratamiento del delirium tremens.
  - Tratamiento del síndrome de abstinencia tras la retirada de las benzodiacepinas, los opioides o el propofol.

## B. ANALGÉSICOS

### 1. Opioides:

El cloruro mórfico, fentanilo y remifentanilo son los opioides de elección para el tratamiento del dolor en los pacientes críticos. Todos carecen de propiedades amnésicas y tienen similares propiedades analgésicas y sedantes cuando se administran a dosis equipotentes.

- **Farmacocinética y farmacodinámica:** los opioides se absorben fácilmente por varias vías: tracto gastrointestinal, mucosa nasal, pulmón, por vía transdérmica, subcutánea, intramuscular, intravenosa y espinal. El efecto es menor por vía oral que por vía parenteral debido al metabolismo en el primer paso hepático. Aproximadamente un tercio de la morfina circulante lo hace unida a proteínas. La concentración de estas drogas es mayor en tejidos más vascularizados, como el hígado, riñón, pulmón y cerebro. El paso a través de la barrera hematoencefálica es limitado, y depende de la liposolubilidad del fármaco. Atraviesan la barrera placentaria. Se metabolizan en el hígado y se excretan principalmente en la orina. Existe una gran variabilidad individual entre las concentraciones plasmáticas alcanzadas y el efecto obtenido.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### ➤ Acciones farmacológicas:

- **Efectos sobre SNC:** analgesia a través de los receptores  $\mu 1$ . Depresión respiratoria mediada por los receptores  $\mu 2$  del centro respiratorio. Reducen la respuesta del centro respiratorio a la hipercapnia y a la hipoxia. Náuseas y vómitos por estimulación directa de la zona quimiorreceptora del área postrema del bulbo raquídeo. Depresión del reflejo tusígeno por acción directa sobre el centro tusígeno del bulbo raquídeo. Miosis mediada por receptores  $\mu$  y kappa. Cambios sobre el estado mental como sensación de bienestar y euforia mediada por receptores  $\mu$  y disforia, desorientación e intranquilidad mediado por los receptores kappa.
- **Efectos cardiovasculares:** Producen hipotensión por vasodilatación y liberación de histamina que disminuye las resistencias vasculares periféricas.
- **Efectos respiratorios:** produce depresión respiratoria y liberación de histamina, que puede inducir la presencia de broncoespasmo.
- **Otros efectos:** disminuyen el peristaltismo gastrointestinal, retrasa el vaciado gástrico, con lo que aumenta el riesgo de aspiración. Aumentan el tono del esfínter anal, produciendo estreñimiento. Producen hipertonía del esfínter de Oddi. Aumentan el tono del uréter, músculo detrusor y esfínter vesical y pueden ocasionar retención urinaria.

### 1.1. Cloruro mórfico:

Prototipo de opiáceo. **Es el analgésico recomendado de primera línea debido a su potencia, eficacia analgésica y bajo coste.** Es el más utilizado en UCI. Su inicio de analgesia es rápido. Vida media de 3-5 h. Se acumula en insuficiencia renal por lo que se debe ajustar su dosis para evitar sobredosis, especialmente en pacientes no sometidos a técnicas de depuración extrarrenal. Está demostrado que tras la administración de morfina a dosis altas se produce liberación de histamina desde los mastocitos y células plasmáticas. Esta liberación de histamina que puede producir efectos indeseables como broncoespasmo, aunque el riesgo no es alto, sí que en pacientes con crisis asmática grave se debería valorar otros opiáceos no liberadores de histamina como fentanilo o remifentanilo. También esta capacidad puede producir vasodilatación y por tanto disminución de la precarga y postcarga, efecto que se aprovecha para el tratamiento del edema agudo de pulmón.

#### ➤ Dosificación:

- **Dosis de carga:** 0.01-0.15 mg/kg. Administrados en 5-15 min cada 1-2 hs.
- **Dosis Infusión continua:** 0.02-0.07 mg/kg/h. (2-3 mg/h que puede llegar hasta 4-6 mg/h en algunos pacientes).
- **Dosis bolus:** 2-5 mg

#### ➤ Presentación: ampollas de 10 mg en 1cc.

#### ➤ Tabla de infusión:

- Solución de 0,3 mg/ml. Se presentan las dosis en ml/h, 30 mg de cloruro mórfico en 100cc de SF 0.9% o Dext 5%.

CLORURO MÓRFICO		VELOCIDAD DE INFUSIÓN (ml/h)								
$\mu$ /Kg/min	mg/Kg/h	10Kg	20Kg	30Kg	40Kg	50Kg	60Kg	70Kg	80Kg	90Kg
0.333	0.02	0.5	1.5	2	2.5	3.5	4	4.5	5.5	6
0.5	0.03	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.667	0.04	1.5	2.5	4	5.5	6.5	8	9.5	10.5	12
0.833	0.05	1.5	3.5	5	6.5	8.5	10	12	13.5	15
1	0.06	2	4	6	8	10	12	14	16	18

- Solución de 0,6 mg/ml. Se presentan las dosis en ml/h, 60 mg de cloruro mórfico en 100cc de SF 0.9% o Dext 5%.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

CLORURO MÓRFICO		VELOCIDAD DE INFUSIÓN (ml/h)								
$\mu\text{Kg/min}$	mg/Kg/h	10Kg	20Kg	30Kg	40Kg	50Kg	60Kg	70Kg	80Kg	90Kg
0.333	0.02	0.5	0.5	1	1.5	2	2	2.5	2.5	3
0.5	0.03	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
0.667	0.04	0.5	1.5	2	2.5	3.5	4	4.5	5.5	6
0.833	0.05	1	1.5	2.5	3.5	4	5	6	6.5	7.5
1	0.06	1	2	3	4	5	6	7	8	9

### 1.2. Fentanilo:

Es un derivado sintético de la morfina y es aproximadamente 100 veces más potente que ella. Tiene mejor paso a través de la BHE por su mayor liposolubilidad lo que conlleva un más rápido inicio de acción y una menor vida media. No libera histamina, por lo que podría ser una alternativa en casos de inestabilidad hemodinámica o broncoespasmo grave, de difícil control. Dada su alta lipofilia y rápida distribución a los tejidos una vez cesada su infusión puede movilizarse de estos y resultar en prolongación de sedación. Dado que **no aporta claro beneficio** frente al cloruro mórfico, y se puede acumular si se utilizan perfusiones de forma prolongada, su uso en perfusión se limitará a casos seleccionados (como en el estatus asmático que no responde a tratamiento). Es preferido para alivio del dolor agudo de forma inmediata.

#### ➤ Dosificación:

- **Dosis de carga:** 50-150 mcg. Administrados en 5-15 min.
- **Infusión continua:** 0.7-10 mcg/kg/h.
- **Dosis en bolo:** 50-150  $\mu\text{g}$

#### ➤ Presentación: Ampollas de 150 $\mu\text{g}$ en 3mL.

#### ➤ Tabla de infusión:

Solución de 6 mg/ml. Se presentan las dosis en ml/h, 10 ampollas 1500 mcg en 250 ml de SF 0.9% o Dext 5%.

DOSIS	Velocidad de infusión (ml/h)						
$\mu\text{g/Kg/h}$	40 Kg	50 Kg	60 Kg	70 Kg	80 Kg	90 Kg	100 Kg
0,5	3	4	5	6	7	7	8
1	6	8	10	12	13	15	17
1,5	10	12	15	17	20	22	25
2	13	17	20	23	27	30	33
2,5	17	21	25	29	33	37	41
3	20	25	30	35	40	45	50
3,5	23	29	35	41	47	52	58
4	27	33	40	47	53	60	67
4,5	30	37	45	52	60	67	75
5	33	42	50	58	67	75	83

### 1.3. Remifentanilo:

Tiene una potencia algésica similar al fentanilo. Su metabolismo es por esterases plasmáticas por lo que no se acumula. Tiene una vida media de 3-10 min.

- **Dosificación:** la dosis recomendada oscila entre 0.5 a 6 mcg/kg/h como analgésico y entre 6 y 12 mcg/kg/h como pauta sedoanalgésica. Un 30 % de los pacientes requerirán un sedante añadido. No se administrará en bolo ya que se han descrito casos de bradicardia importante e incluso asistolia tras su administración rápida; así como aparición de trismos, que puede dificultar el acceso a la vía aérea de emergencia. Administración independiente por una vía iv. Desechar o purgar adecuadamente por el que se ha administrado remifentanilo para evitar la administración rápida del fármaco remanente en el sistema.

#### ➤ Presentación: Ampollas de 1, 2 y 5 mg.

- **Tabla de infusión para ventilación espontánea – pauta analgésica:** Siempre en soluciones de 20  $\mu\text{g}$ /mL.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

- 1 mg/ 50 ml de SF 0.9% (Glucosado 5% o hiposalino),
- 2 mg/100 ml de SF 0.9% (Glucosado 5% o hiposalino)

DOSIS	VELOCIDAD DE INFUSIÓN						
µg/Kg/h	40 kg	50 kg	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg	100 kg
0,5	1	1	1,5	2	2	2	2,5
1	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
2	4	5	6	7	8	9	10
4	8	10	12	14	16	18	20
6	12	15	18	21	24	27	30

- **Tabla de infusión para ventilación mecánica – pauta sedoanalgesia:** Siempre en soluciones de 100 µgr/ mL.
- 10 mg/100 ml de SF 0.9% (Glucosado 5% o salino 0.9%)
  - 25 mg/250 ml de SF 0.9% (Glucosado 5% o salino 0.9%)

DOSIS	VELOCIDAD DE INFUSIÓN						
µg/Kg/h	40 Kg	50 Kg	60 Kg	70 Kg	80 Kg	90 Kg	100 Kg
6	2	3	4	4	5	5	6
8	3	4	5	6	6	7	8
10	4	5	6	7	8	9	10
12	5	6	7	8	10	11	12

La retirada debería hacerse de forma gradual, siempre asociando previamente otro analgésico.

### C. ANTIPSICÓTICOS:

#### 1. Haloperidol:

El haloperidol es un neuroléptico perteneciente al grupo de las butirofenonas. Es un potente antagonista no selectivo de los receptores dopaminérgicos centrales, atraviesa la barrera hematoencefálica y se concentra en el líquido cefalorraquídeo bloqueando la actividad dopaminérgica a varios niveles (subcortical, mesencefálico y troncoencefálico). Inhibe los delirios, alucinaciones y es muy útil en el tratamiento de la agitación debido a una interacción en los tejidos límbico y mesocortical y una actividad sobre los ganglios basales vía nigrostriada. Es el agente de elección para el tratamiento del delirio en los adultos en cuidados críticos. La actividad sobre los ganglios basales probablemente sea la razón de los indeseables efectos motores extrapiramidales (disonía, acatisia y parkinsonismo). Sus efectos antidopaminérgicos periféricos explican su acción sobre náuseas y vómitos (vía la zona quimiorreceptora del gatillo), la relajación de los esfínteres gastro-intestinales y el aumento de liberación de prolactina (a través de una inhibición de la actividad del factor de inhibición de la prolactina, PIF).

**1.1. Farmacodinámica y farmacocinética:** Sigue un modelo farmacocinético tricompartmental, con una vida media de eliminación final tras un bolo único intravenoso de 18-54 horas. Existe una gran variabilidad inter-individual, pero una escasa variabilidad intra-individual, en las concentraciones plasmáticas de haloperidol y en la mayoría de los parámetros farmacocinéticos. La unión a proteínas es del 92%. Es metabolizado en el hígado a productos con mínima actividad y sólo el 1% se excreta por orina.

#### 1.2. Acciones farmacológicas:

- Efectos sobre el SNC:
- Disminuye la actividad motora, produce ansiolisis e indiferencia con el medio



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

- Controla los cuadros de psicosis y delirio al producir sedación.
- Puede producir temblor fino y síntomas extrapiramidales.
- En el tratamiento de la agitación siempre descartar que la agitación no sea secundaria a una causa evitable. Efectos cardiovasculares: Bloqueo auriculo-ventricular intermitente, síndrome de QT largo (sobre todo con uso simultáneo de otros fármacos que lo producen como la amiodarona). Por ello, es necesario monitorizar el intervalo QT en pacientes de riesgo.
- Efectos respiratorios: produce una mínima depresión respiratoria.

### 1.3. Dosificación:

- **Dosis de inducción:** 5-10 mg pudiéndose repetir a los 20 minutos, doblándose la dosis cada 20-30 minutos hasta que el paciente se calme. Dosis máxima 150 mg. Una vez controlado el delirio, debe administrarse la mitad de la última dosis, cada seis horas. La reducción debe ser paulatina a lo largo de varios días (3-5 días habitualmente).

### 1.4. Presentación: ampollas de 5mg (1ml).

## 2. Tiapride (Tiaprizal®).

Tiapride es un neuroléptico atípico. Es un antagonista de los receptores D2-dopaminérgicos selectivo. Posee un efecto sedante débil. Posee actividad ansiolítica cuyo mecanismo no ha sido dilucidado. Este mecanismo ansiolítico podría tener eficacia en el tratamiento de pacientes con síndrome de abstinencia alcohólica. Parece prevenir el desarrollo de delirium, pero no tiene efecto sobre el tratamiento de las alucinaciones y no es efectiva contra las convulsiones.

Los efectos adversos más frecuentes son: la somnolencia, síndrome extrapiramidal, mareo e hipotensión ortostática.

Podría facilitar el tratamiento de la abstinencia alcohólica leve o en la prevención de ésta en pacientes de riesgo, pero su uso en pacientes con riesgo de complicaciones graves, debería ir acompañado de tratamiento para las alucinaciones y convulsiones, por lo tanto en este tipo de pacientes su uso probablemente es limitado.

### 2.1 Farmacocinética:

La biodisponibilidad del tiapride es de alrededor del 75% tras administración oral o IM. La concentración pico en plasma se alcanza alrededor de 0.4-1.5 h cuando se administra por cualquier ruta y su estado estacionario ocurre 24-48 hs tras iniciar 3 veces diariamente la administración. La droga es rápidamente distribuida y no se une prácticamente a proteínas plasmáticas. Es eliminada principalmente por vía renal sin cambios en su forma. La vida media de eliminación es de aproximadamente de 3-4 hs y puede aumentar con la edad y disminución de la función renal. Se debe ajustar su dosis cuando el aclaramiento de creatinina es menor de 20 ml/min.

### 2.2 Dosificación:

Los estudios clínicos de tiapride en el síndrome de abstinencia no parecen tener claramente definida la dosis. La dosis recomendada habitual oscila entre 800-1200 mg/d administrados cada 4-6 hs o en infusión continua, que puede ser aumentada hasta 1800 mg/d.

### 2.3 Presentación: ampollas de 100 mg (2 ml).

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### IV. ANALGESIA

#### A. MONITORIZACIÓN DE LA ANALGESIA.

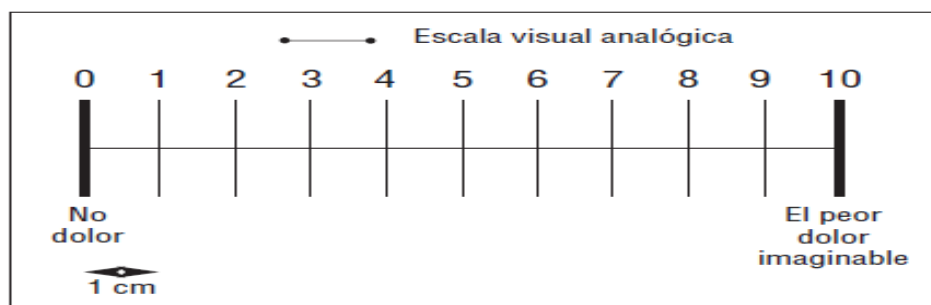
La monitorización de la analgesia será realizada y registrada en la gráfica de paciente por enfermería, utilizando las siguientes escalas:

##### 1. Herramientas utilizadas para monitorizar analgesia:

###### 1.1. En Paciente comunicativo: Escala Verbal Numérica (EVN)

###### ➤ Descripción EVN:

Esta escala ha sido ampliamente validada y su uso tiene un **fuerte grado de recomendación**. Al aplicarla el paciente expresa su percepción del dolor desde el 0 (no dolor) al 10 (el peor dolor imaginable). Puede ser hablada o escrita, por ello es útil en pacientes críticos (siempre que estén conscientes). Para ello hay que preguntarle con claridad acerca de su dolor y darle el tiempo suficiente para responder.



*Figura 2. Graduación del dolor: de 1 a 3 dolor leve-moderado, de 4 a 6 dolor moderado-grave y más de 6 dolor muy intenso.*

Un valor inferior a 4 significa dolor leve, un valor entre 4 y 6 indica la presencia de dolor moderado grave y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso

###### ➤ Procedimiento para valorar EVN:

###### • Pacientes con comunicación verbal:

Se les preguntará si tienen dolor directamente. En caso afirmativo se les pedirá que traten de cuantificar ese dolor de 0 a 10, siendo 0 la ausencia de dolor y 10 un dolor insoportable, como se ha dicho previamente. Además deberemos identificar la localización y características del dolor.

###### • Pacientes con comunicación no verbal:

En estos pacientes las palabras se sustituirán por movimientos de la cabeza de afirmación o negación o por movimientos de los ojos o indicándole que señale sobre una impresión de la EVN la intensidad de su dolor. También deberemos identificar la localización y características del dolor.

###### 1.2. En pacientes no comunicativos: Escala de Conductas Indicadoras de Dolor (ESCID)

###### ➤ Descripción de ESCID:

La escala ESDIC ha sido validada recientemente y publicada en el año 2011. Se ha desarrollado a partir de la escala original de Campbell, que actualmente no cuenta con validación. ESCID valora, con puntuaciones de 0 a 2, cinco ítems conductuales: musculatura facial, tranquilidad, tono muscular, confortabilidad y adaptación a la ventilación mecánica. Este último ítem es el que supone la diferencia con la escala de Campbell, que refleja en su lugar la respuesta verbal del paciente. Además ESCID trata de disminuir la subjetividad de la persona que valora, incluyendo una forma de objetivar las categorías dadas a cada uno de los ítems conductuales valorados. ESCID tiene un rango total de puntuación de 0 (ausencia de dolor) a 10 (máximo dolor), por tanto abarca un rango de puntuación similar al empleado por la EVN utilizada en pacientes comunicativos.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

ESCALA ESCID				
	0	1	2	PUNTUACIÓN
MUSCULATURA FACIAL	Relajada	En tensión, ceño fruncido y/o mueca de dolor	Ceño fruncido de forma habitual y/o dientes apretados	
TRANQUILIDAD	Tranquilo, relajado, movimientos normales	Movimientos ocasionales de inquietud y/o cambio de posición	Movimientos frecuentes incluyendo cabeza y/o extremidades	
TONO MUSCULAR*	Normal	Aumentado. Flexión de dedos de manos y/o pies	Rígido	
ADAPTACIÓN A LA VENTILACIÓN MECÁNICA	Tolerando ventilación mecánica	Tose pero tolera ventilación mecánica	Lucha con el respirador	
CONFORTABILIDAD	Confortable y/o tranquilo	Se tranquiliza con el tacto y/o la voz. Fácil de distraer	Difícil de confortar con el tacto o hablándole	

### ➤ Procedimiento para valorar ESCID

Para realizar la valoración de ESCID debemos colocarnos frente al paciente de forma que le observemos en su totalidad.

En las siguientes tablas se recoge como se debe valorar cada uno de los ítems que constituyen la escala ESCID

Musculatura facial		
0 puntos	Relajada	Gesto relajado, expresión tranquila No ceño fruncido, ni dientes/ojos apretados
1 punto	En tensión, ceño fruncido y/o gesto de dolor	Ceño fruncido, tensión ojos/dientes de forma intermitente
2 puntos	Ceño fruncido de forma habitual y/o dientes apretados	Mayoría del tiempo frunciendo ceño y/o apretando ojos/dientes

Tranquilidad		
0 puntos	Tranquilo, relajado, movimientos normales	Relajado, ausencia de movimiento o movimientos normales
1 punto	Movimientos ocasionales de inquietud y/o cambio de posición	Cambio de postura, movimientos de "cabeceo", movimientos dirigidos a puntos probablemente dolorosos, de manera ocasional → 1m/10-15 seg
2 puntos	Movimientos frecuentes, incluyendo cabeza y/o extremidades	Inquieto, movimientos descritos con episodios cada menos de 10-15 seg

Tono muscular		
0 puntos	Normal	Relajado, no tensión ni resistencia a movimientos pasivos
1 punto	Aumentado. Flexión de dedos de manos y/o pies	Tensión muscular y/o contracción de extremidades, flexión de dedos de manos y/o pies. Resistencia a movimientos pasivos: 2-3 sobre 5
2 puntos	Rígido	Contracción fuerte y permanente de extremidades y dedos. Resistencia a movimientos pasivos: 4-5 sobre 5

Adaptación a ventilación mecánica		
0 puntos	Tolera la ventilación mecánica	Adaptado a VM. No dispara alarmas
1 punto	Tose, pero tolera la ventilación mecánica	Episodios autolimitados de tos u otras alarmas. No precisan intervención para su resolución
2 puntos	Lucha con el respirador	Intolerancia a VM Alarmas que no cesan, precisa intervención al respecto

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

<u>Confortabilidad</u>		
0 puntos	Confortable y/o tranquilo	Paciente tranquilo y relajado
1 punto	Se tranquiliza a la voz y/o al tacto Fácil de distraer	Poco confortable Movimientos y/o agitación, pero se tranquiliza al hablarle y/o tocarle
2 puntos	Difícil de confortar al tacto o hablándole	Agitado, poco confortable. No se tranquiliza al interactuar con él/ella

### 2. Indicaciones de monitorización de la analgesia

La monitorización de la analgesia se debe realizar en **todos** los pacientes que ingresen en la UCI, durante **todos los días** de estancia en la misma. La monitorización de la misma es un indicador de calidad en una UCI.

### 3. Pauta y registro de monitorización de analgesia

#### 3.1. Pacientes con analgesia en infusión continua

En estos pacientes el grado de analgesia se valorará junto con el nivel de sedación cada 4 horas respetando el descanso nocturno (a las 8, 12, 16, 20 y 24 horas). El horario de las valoraciones del dolor debe coincidir con las valoraciones del RASS a las horas preestablecidas previamente, dado que antes de incrementar las dosis de sedación se debe siempre asegurar una correcta analgesia. Tras el inicio de la infusión continua de analgesia y tras la realización de algún cambio en el ritmo de infusión se reevaluará el dolor a las 2 horas. En pacientes estables con EVN $\leq$ 3 o ESCIC=0 reevaluar cada 4 horas.

#### 3.2. Pacientes con analgesia pautada no en infusión continua/ en bolus/ en dosis aisladas.

En estos pacientes el grado de analgesia se valorará dos horas antes de la administración del analgésico. De esta forma se identificará la necesidad de ajustar la pauta o añadir otro analgésico de rescate, en caso de dolor moderado-grave (EVN o ESCID de 4 a 6) o la posibilidad de espaciar la pauta progresivamente hasta suspender analgesia ante la ausencia de dolor.

### 4. Objetivos de analgesia

Nuestro objetivo será mantener al paciente correctamente analgesiado para que presente una puntuación de la EVN $\leq$ 3 o de la ESCIC=0.

### B. ELECCIÓN DEL FÁRMACO:

Los fármacos analgésicos empleados en perfusión continua serán: cloruro mórfico, remifentanilo y fentanilo (solo en casos seleccionados).

De elección se empleará cloruro mórfico como analgesia en perfusión continua y fentanilo para el control de dolor agudo administrado en bolo.

En paciente con dolor intenso es recomendable la administración de remifentanilo.

En paciente con insuficiencia renal, o con broncoespasmo grave se debería valorar la sustitución del cloruro mórfico por remifentanilo o fentanilo.

En pacientes con insuficiencia cardiaca para el control del dolor agudo se recomienda el uso cloruro mórfico en bolo.

### C. ALGORITMO DE ANALGESIA

#### 1. Inicio:

La dosis de inducción la indicará el facultativo responsable y la administrará enfermería. Se puede administrar un bolo de cloruro mórfico 2-5 mg o fentanilo 50-150 mcg antes de iniciar infusión de analgesia. Reevaluar EVN o ESCID a las 2h en 2 ocasiones y a continuación

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

valorar eficacia de la analgesia cada 4 horas para ver si necesita nuevo bolus y/o el incremento de la infusión continua.

### 2. Mantenimiento:

El objetivo es mantener al paciente sin dolor, en pacientes comunicativos la EVN de ser inferior a 3 y en pacientes no comunicativos el ESCID debe ser igual a 0.

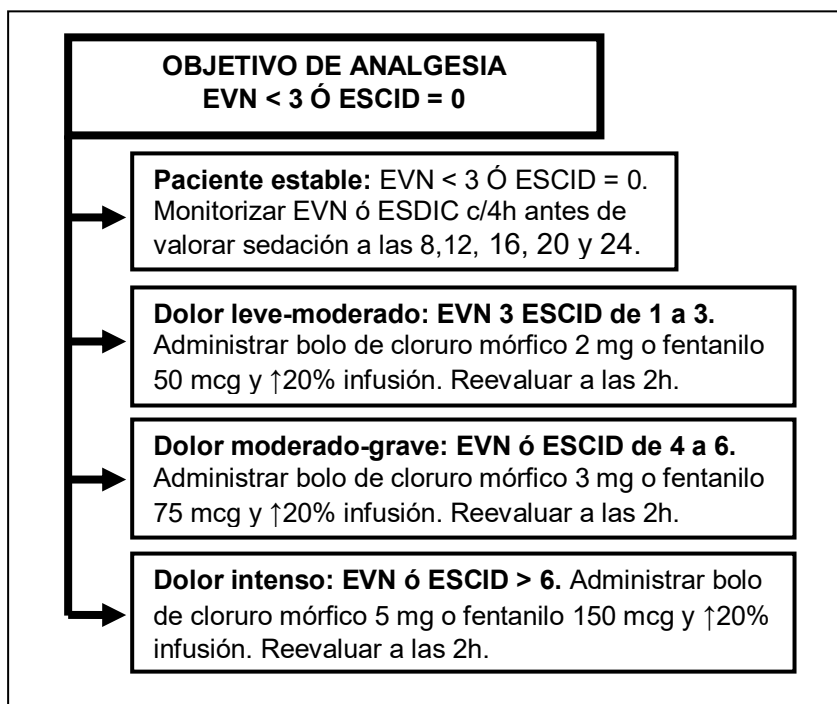
En aquellos pacientes en que se establezca un objetivo de sedación profunda y se esté administrando cloruro mórfico y midazolam en la misma infusión, para garantizar una analgesia eficaz se seguirá el algoritmo de sedación profunda. En el resto de pacientes que reciban analgesia en infusión continua se seguirá el siguiente algoritmo (las dosis de mantenimiento las modificará y administrará enfermería en base a este algoritmo).

**2.1. Paciente estable:** el paciente presenta una EVN menor de 3 o un ESCID de 0, continuar perfusión continua con monitorización de la analgesia mediante escala EVN ó ESCID cada 4 horas, respetando descanso nocturno (a las 8, 12, 16, 20 y 24 horas).

**2.2. Dolor leve-moderado EVN 3 ESCID de 1 a 3:** administrar bolo de cloruro mórfico de **2 mg** o fentanilo **50mcg** y aumentar velocidad de infusión un 20%. Reevaluar EVN o ESCID a las 2h en 2 ocasiones y a continuación valorar eficacia de la analgesia cada 4 horas

**2.3. Dolor moderado-grave EVN o ESCID de 4 a 6:** administrar bolo de **3 mg** de cloruro mórfico o **75 mcg** de fentanilo y aumentar velocidad de infusión un 20%. Reevaluar EVN o ESCID a las 2h en 2 ocasiones y a continuación valorar eficacia de la analgesia cada 4 horas

**2.4. Dolor intenso EVN o ESCID > 6:** administrar bolo de **5 mg** de cloruro mórfico o **150 mcg** de fentanilo y aumentar velocidad de infusión un 20%. Reevaluar EVN o ESCID a las 2h en 2 ocasiones y a continuación valorar eficacia de la analgesia cada 4 horas.



### D. RETIRADA DE LA ANALGESIA

La pauta de retirada será indicada por el médico responsable y realizada por enfermería.

#### 1. Retirada rápida

Se realizará esta forma de retirada en aquellos pacientes que hayan recibido opiáceos durante 5 días o menos. Pasos a seguir:

- Antes de retirar la infusión de analgesia se iniciará la administración de paracetamol 1g c/6h.
- Tras administrar dosis de paracetamol disminuir infusión de analgesia 50%.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

- Tras la segunda dosis de paracetamol se suspenderá la analgesia en infusión.
- Tras suspender analgesia en perfusión reevaluar dolor con la EVN o la escala ESCID cada 2 horas en dos ocasiones.
- Si el paciente presenta dolor moderado-grave (EVN y ESCID de 4 a 6) en la 2ª valoración administrar tratamiento de rescate con 100 mg de tramadol.
- Reevaluar analgesia cada 6 horas, 2 horas antes de administrar el paracetamol. Si el paciente presenta dolor moderado-grave (EVN y ESCID de 4 a 6), administrar tratamiento de rescate con 100 mg de tramadol.
- Si el paciente no presenta dolor en las evaluaciones previas a la administración del analgésico, se espaciará la pauta progresivamente hasta la suspensión del mismo.
- Si se retira remifentanilo en perfusión continua la primera línea terapéutica analgésica será tramadol 100mg c/6h. Se seguirá este mismo algoritmo y se adecuará en función de cada caso el analgésico de rescate.
- Valorar sustituir, en el protocolo de retirada, paracetamol por Metamizol (Nolotil®) (amp de 2g o cápsulas, de 575mg) o Dexketoprofeno (Enantyum®) (amp de 50 mg o cápsulas de 25 mg), si se considera indicado.

### 2. Retirada lenta

Se realizará esta forma de retirada en aquellos pacientes que hayan recibido opiáceos durante más de 5 días, para prevenir la aparición de privación. Pasos a seguir:

- Se realizará una pauta de retirada lenta en 3 días.
- Se disminuirá un 25% la dosis administrada de analgesia cada 24 horas. De forma que el 4º día desde que se inició la pauta de retirada se suspenderá la analgesia en infusión.
- Se asociará paracetamol 1g intravenoso cada 6 horas desde el primer día que se disminuya la dosis de analgesia en infusión.
- Si aparecen signos y síntomas de privación, se valorará la asociación de clonidina.
- Reevaluar analgesia cada 6 horas, 2 horas antes de administrar el paracetamol. Si el paciente presenta dolor moderado-grave (EVN y ESCID de 4 a 6), administrar tratamiento de rescate con 100 mg de tramadol.

### 3. Algoritmo de retirada

#### RETIRADA DE ANALGESIA EN INFUSIÓN

**RETIRADA RÁPIDA:** indicada en pacientes con analgesia en infusión ≤ 5 días.

- Administrar paracetamol 1g c/6h antes de retirar infusión de analgesia.
- Tras 1ª dosis paracetamol ↓ ritmo infusión 50%.
- Tras 2ª dosis paracetamol suspender infusión.
- Reevaluar dolor c/2 h, 2 veces con EVN o escala ESCID.
- Si EVN o ESCID de 4 a 6 en 2ª valoración administrar 100 mg tramadol.
- Reevaluar analgesia c/6 h, 2 h antes de administrar paracetamol. Si EVN o ESCID de 4 a 6 administrar 100 mg tramadol.
- Si no dolor espaciar pauta analgésica hasta suspensión.
- Si se retira remifentanilo en infusión la 1ª línea analgésica será tramadol 100mg c/6h, valoración específica del fármaco analgésico de rescate.

**RETIRADA LENTA:** indicada en pacientes con analgesia en infusión > 5 días.

- Retirada lenta durante 3 días.
- ↓ Ritmo infusión analgesia 25% c/24h.
- 4º día suspender infusión analgesia.
- Administrar paracetamol 1g c/6 h desde 1º día de retirada de analgesia.
- Si presencia de privación valorar asociar clonidina.
- Valorar y tratar dolor igual que en pauta de retirada rápida.

Valorar sustituir, en el protocolo de retirada, paracetamol por Metamizol (Nolotil) (amp de 2g o cápsulas, de 575mg) o Dexketoprofeno (Enantyum®) (amp de 50 mg o cápsulas de 25 mg), si se considera indicado.

Habrán pacientes con menores necesidades de analgesia, en los que se podría valorar “de entrada” el uso de analgésicos no opiáceos, en pauta similar a la desarrollada previamente en el apartado de “protocolo de retirada”; asociados o no a opiáceos.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### V. SEDACIÓN

#### A. MONITORIZACIÓN DE LA SEDACIÓN.

La monitorización de la sedación será realizada y registrada en la gráfica de paciente por enfermería, utilizando las siguientes herramientas.

##### 1. Monitorización de sedación con Escala RASS

###### 1.1. Descripción:

La escala RASS (Richmond Agitation Sedation Scale) es una escala ampliamente validada ya que se ha incluido en numerosos estudios controlados. Se trata de una escala fácil de aprender de 10 puntos, en la cual los valores positivos indican agitación y los negativos permiten analizar la sedación. Separa la estimulación física de la verbal y el nivel de sedación se clasifica según la intensidad del estímulo. El nivel 0 corresponde a un paciente tranquilo y despierto, el nivel +4 a la situación de máxima agitación y el nivel -5 a la de mayor depresión del nivel de conciencia. Es la escala que ofrece mayor información de los estados de agitación y de los estados de sedación. Tiene una buena correlación con el delirio y es la que mejor permite detectar su aparición. Además, es la escala seleccionada para la monitorización de la sedación por el Grupo de Trabajo de Sedación y Analgesia de la SEMICYUC.

ESCALA RASS		
4	Combativo	Ansioso violento
3	Muy agitado	Agresivo, se retira tubos y catéteres
2	Agitado	Movimientos frecuentes, lucha con el respirador
1	Ansioso	Inquieto, sin conducta violenta ni movimientos excesivos
0	Alerta y tranquilo	
-1	Adormilado	Despierta con la voz, mantiene contacto visual más de 10 sg
-2	Sedación ligera	Despierta con la voz, mantiene contacto visual menos de 10 sg
-3	Sedación moderada	Se mueve y abre ojos a la llamada, no dirige mirada
-4	Sedación profunda	No responde a la voz, abre ojos a la estimulación física
-5	Sedación muy profunda	No responde a la voz ni a la estimulación física

###### 1.2. Procedimiento para valorar RASS:

- Observar al paciente si está despierto, inquieto o agitado puntuar de 0 a 4.
- Si no está despierto, llamarlo por su nombre y pedirle que abra los ojos y mire al examinador. Si abre los ojos o responde con movimientos, puntuar de -1 a -3.
- Si no responde a la llamada, estimular al paciente dándole palmadas en el hombro y/o frotándole el esternón y puntuar -4 ó -5 según respuesta

###### 1.3. Indicaciones de monitorización de RASS:

- **Pacientes que reciben fármacos sedantes en infusión continua.**
- **Pacientes tras suspender infusión de sedación recientemente.**
  - Pacientes en los que se haya suspendido infusión de remifentanilo a dosis de analgo-sedación o de propofol monitorizar sedación al menos durante 12 horas tras suspensión.
  - Pacientes en los que se haya suspendido infusión de midazolam monitorizar sedación al menos 72 horas tras suspensión.

###### 1.4. Pauta y registro de monitorización de RASS:

La escala de RASS se debe monitorizar y registrar en la parte anterior de la gráfica, habilitando un apartado de monitorización para ello, cada 4 horas. Las horas de registro y monitorización serán las siguientes: 8, 12, 16, 20 y 24. Si se produce algún cambio importante en el grado de sedación del paciente, que requiera o no la administración de dosis extra de fármacos sedantes, también debe registrarse.

Se han establecido estos horarios porque se adaptan a la dinámica habitual de la unidad (realización de procedimientos y visitas de familiares) y respetan la conciliación del sueño.



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### 1.5. Objetivos de sedación según escala RASS

Las necesidades de sedación no son las mismas para todos los pacientes, ni para el mismo paciente a lo largo del día, ni durante su evolución en la UCI, por lo que se debe individualizar el tratamiento en función de los requerimientos de analgesia y sedación que precise en cada momento.

En la estrategia de sedación diferenciaremos dos objetivos de sedación utilizando la escala RASS:

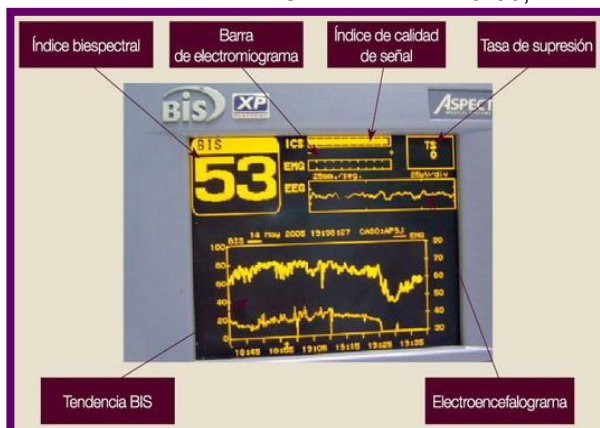
- **Sedación superficial: RASS de 0 a -2.** El objetivo es mantener a los pacientes despiertos o con un nivel de sedación que permita un fácil despertar, permitiendo una evaluación más fácil del dolor, una mejor interrelación con el paciente y su cooperación en la realización de técnicas o evaluaciones neurológicas. Es la indicada en la mayoría de los pacientes.
- **Sedación profunda: RASS -3 a -5.** Los pacientes en los que buscaremos este nivel de sedación son:
  - Pacientes con ventilación mecánica en los que es necesario inhibir el impulso ventilatorio: hipercapnia permisiva, relación I/E invertida, hipoventilación controlada, modalidad ventilatoria controlada por presión y pacientes en decúbito prono.
  - Pacientes que requieren relajantes neuromusculares en perfusión
  - Pacientes con hipertensión intracraneal
  - Status epiléptico o psicosis aguda, si la sedación superficial es insuficiente
  - Pacientes con limitación del esfuerzo terapéutico.
  - Pacientes en los que se realizan técnicas diagnósticas y/o terapéuticas agresivas que requieren sedación profunda.

El objetivo de sedación se consensuará entre los miembros del equipo asistencial al inicio del turno de mañana, se registrará en el apartado de incidencias de la gráfica de enfermería y se reevaluará a lo largo del día según las necesidades del paciente, registrando en las incidencias cualquier modificación del mismo.

### 2. Monitorización de sedación con Índice Biespectral (BIS):

#### 2.1. Descripción e interpretación de parámetros monitorizados:

- **Índice Biespectral:** se muestra en la esquina superior izquierda de la pantalla. Nos da información sobre la actividad electroencefalográfica del paciente en los últimos 60 segundos. Este índice está íntimamente relacionado con el índice de calidad de la señal y con el electromiograma, por ello a la hora de interpretar el valor se deben tener en cuenta estos dos parámetros. Un BIS de 0 correspondería a una situación de ausencia de actividad cerebral, 100 a un paciente despierto o alerta, entre 60-80 sedación superficial y por debajo de 60 sedación profunda.
- **Índice de calidad de la señal (ICS):** se representa mediante un gráfico de barra en la parte superior derecha de la pantalla e indica el porcentaje de segmentos de EEG medidos en los últimos 60 segundos. La barra gráfica desciende si aumenta el número de artefactos. En estos casos al ir desechando segmentos artefactados, precisa de mayor tiempo para interpretar la señal correctamente. La fiabilidad de valor BIS no se ve afectada, pero da información del estado del paciente de hace más tiempo. Cuando el ICS es mayor de 50 el BIS se ilumina en amarillo. Si el ICS está entre 15-50, el BIS se muestra hueco, esto no significa que no sea válido, sino que debe interpretarse con precaución y la señal puede perderse si la situación no se corrige. Si el ICS es inferior a 15 no se muestra valor de BIS.
- **Electromiograma:** también se representa mediante un gráfico de barras que se sitúa debajo del gráfico del ICS e indica la actividad muscular y otros





## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

artefactos de alta frecuencia, como movimientos excesivos del paciente, que interfieren en la recepción de la señal del EEG y artefactan el valor del BIS dando valores falsamente elevados. No hay una proporcionalidad entre el artefacto electromiográfico y la elevación del BIS. Esta sobreestimación desaparece tras la administración de un bloqueante neuromuscular. El descenso o desaparición de la señal gráfica del EMG significa una mayor fiabilidad de los niveles de BIS. El EMG puede dar información sobre otros parámetros de confort del paciente, así el aumento de la actividad muscular a nivel frontal produce un artefacto electromiográfico y podría reflejar el nivel de dolor.

- **Tasa de supresión (TS):** el valor numérico de la tasa de supresión se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla del monitor y representa el porcentaje de tiempo de supresión del EEG en los últimos 63 segundos, es decir, el tiempo que permanece el EEG en silencio eléctrico. En la mayor parte de los casos la TS aparece con cifras de BIS alrededor de 30-35, además el valor de BIS comienza a descender hacia 0 a medida que la TS va aumentando hasta 100.

### 2.2. Material necesario:

- **Monitor BIS:** este monitor proporciona parámetros electroencefalográficos múltiples y tras su análisis posterior ofrece un valor numérico o índice bispectral (BIS) que oscila entre 0 (silencio eléctrico cerebral) y 100 (paciente despierto). Este índice da una medida objetiva, de manera inmediata y continua, sobre el efecto hipnótico o sedante de los diferentes fármacos que se emplean para la sedación de los pacientes. Además del monitor donde se realiza el procesamiento de las señales y donde aparecen detallados múltiples parámetros, éste contiene un convertidor digital de la señal (DSC), que amplifica y digitaliza las señales electroencefalográficas para una mejor interpretación de las mismas por parte del monitor.
- **Cable:** el DSC se une mediante un cable a un sensor que capta las señales electroencefalográficas.
- **Sensor:** que consta de 4 electrodos numerados compuestos de cloruro de plata que se colocan en la frente del paciente, no contiene látex y es desechable.
- **Alcohol**
- **Gasas**
- **Guantes limpios**



### 2.3. Procedimiento para monitorizar BIS.

- **Preparación y colocación del sensor:**
  - Elegir bien la zona donde situar el sensor. La presencia de lesiones cerebrales subyacentes al lugar de colocación puede artefactar en nivel de BIS. En caso de lesión cerebral unilateral el sensor debe colocarse siempre en el lado sano.
  - Preparar la piel, limpiando suavemente la zona de colocación con una gasa mojada en alcohol y dejar secar.
  - Colocar el sensor siguiendo las instrucciones del fabricante indicadas en el envoltorio. En primer lugar se sitúa el electrodo número 4 con la curvatura paralela a la oreja y posteriormente los electrodos 2 y 1 respectivamente, de forma que el último quede aproximadamente 5 cm sobre el puente nasal. Finalmente se pone el electrodo número 3, a la altura de la línea imaginaria que une ambos ojos y a media distancia entre el ángulo externo del ojo y la parte anterior de la raíz del pelo. El sensor debe quedar oblicuo y no paralelo a las cejas.
  - Aplicar presión en la parte más externa de cada electrodo para conseguir su correcta adhesión. Tras asegurarnos de que cada electrodo se encuentra bien pegado, finalmente se aplica presión en el centro del mismo, durante 2-5 segundos, hasta hacer salir el gel conductor que contiene cada uno de ellos.



## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

- Conectar el sensor a la unidad DCS y esta al monitor. Situar la unidad DSC en la cabecera del paciente, ya que es la unidad que recibe las señales del EEG reduciendo de esta forma la posibilidad de interferencias.

➤ **Verificar la colocación:**

- Encender el monitor BIS. Comenzará la prueba de impedancia (resistencia que ofrece la piel a cada uno de los electrodos. La monitorización no se inicia hasta que en la pantalla del monitor se lee aprobado sobre cada electrodo.
- Puede ocurrir que en lugar de aprobado se lea "alto" o "ruido". En el primer caso será necesario presionar de nuevo sobre cada electrodo. En caso de "ruido" se deben revisar todas las conexiones.
- Cambiar sensor en caso de deterioro o mal sensado de electrodos.

### **2.4. Indicaciones de monitorización con BIS**

- **Pacientes que reciban relajantes neuromusculares en infusión continua.**  
➤ **Deseable en todos los pacientes con objetivo de SA profunda.**

### **2.5. Pauta y registro de monitorización de BIS.**

El BIS se debe monitorizar y registrar en la parte anterior de la gráfica, habilitando un apartado de monitorización para ello, de forma continua o cada 4-2 horas según su disponibilidad.

### **2.6. Objetivo de sedación en pacientes con BIS**

Los pacientes que requieren monitorización del BIS son pacientes que deben presentar un objetivo de sedación profunda RASS -4 ó -5 ó BIS<60, ya que reciben relajantes neuromusculares.

## **B. ESTRATEGIAS DE SEDACIÓN CORTA Y LARGA DURACIÓN. ELECCIÓN DEL FÁRMACO**

### **1. Sedación corta duración:**

#### **1.1. Concepto:**

Denominamos sedación de corta duración aquella cuya duración prevista sea inferior a 72 hs.

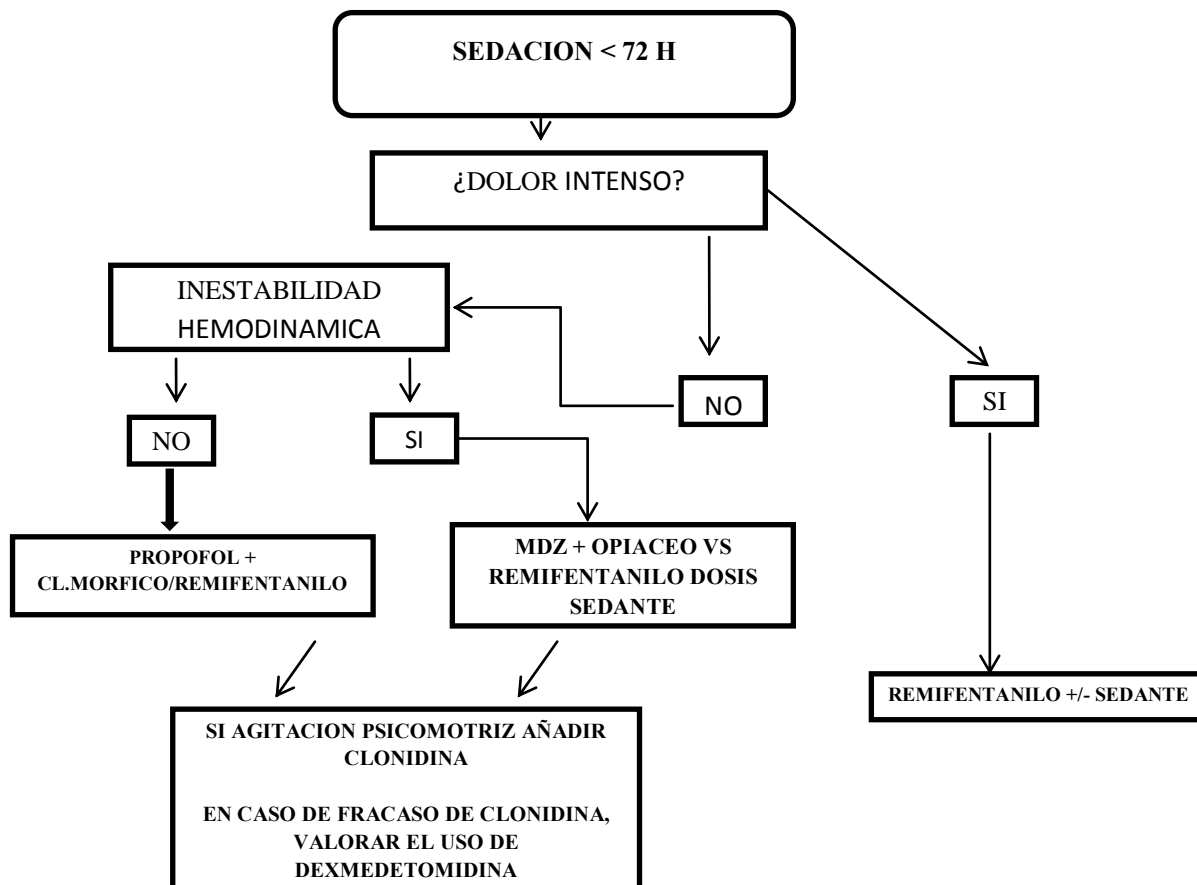
#### **1.2. Fármacos indicados.**

Los fármacos que utilizaremos para este fin serán propofol, midazolam, cloruro mórfico, remifentanilo y fentanilo. Otros fármacos: clonidina y dexmedetomidina La elección del fármaco dependerá de las características del paciente (estabilidad hemodinámica, insuficiencia renal, etc.).

➤ **Recomendaciones:**

- Paciente estable hemodinámicamente (sin hipertrigliceridemia): Propofol mas opiáceo (cloruro mórfico).
- Paciente inestable hemodinámicamente: midazolam mas fentanilo/remifentanilo.
- Paciente con dolor intenso: Remifentanilo +/- sedante (propofol o midazolam)
- Paciente con agitación psicomotriz y estabilidad hemodinámica: midazolam y clonidina (dexmedetomidina) mas opiáceo (cloruro mórfico o remifentanilo).
- Paciente con insuficiencia renal o broncoespasmo ser cuidadosos con la administración de cloruro mórfico.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico



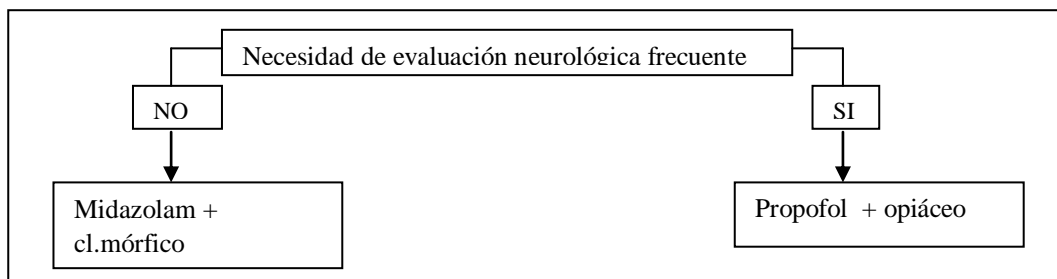
### 2. Sedación larga duración:

#### 2.1. Concepto:

Se definirá sedación prolongada aquella cuya duración sea mayor a 72 horas.

#### 2.2. Fármacos indicados:

Los fármacos que utilizaremos serán propofol, midazolam, cloruro mórfico principalmente. La elección de uno u otro sedante dependerá de la necesidad de realización de ventanas de sedación frecuentes, para valorar el nivel de conciencia. De elección se utilizará el midazolam y el cloruro mórfico salvo en casos de necesidad de valoración del nivel de conciencia de forma frecuente.



### C. ALGORITMO OBJETIVO SEDACIÓN PROFUNDA – PREVENCIÓN SOBRESEDACIÓN

#### 1. Inicio:

La dosis de inducción la indicará el facultativo responsable y la administrará enfermería. Se administrará un bolus de sedante, midazolam o propofol (según indicación médica) seguido de

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

perfusión continua. Además se administrará otra perfusión continua de fármacos analgésicos (ver algoritmo de analgesia). Si se emplea remifentanyl, iniciar perfusión continua a las dosis indicadas, **si se emplea midazolam y cloruro mórfico se pueden asociar en la misma perfusión**. Reevaluar RASS a las 2h en 2 ocasiones y a continuación valorar sedación cada 4 horas para ver si necesita nuevo bolus y/o el incremento de la infusión continua, tras comprobar que la analgesia es adecuada.

### 2. Mantenimiento:

El objetivo de sedación profunda se establecerá para un **rango de RASS de -3 a -5**. En los pacientes que se establezca este objetivo se debe especificar como objetivo una única puntuación de RASS, con el fin de prevenir la sobredosis. Las dosis de mantenimiento las modificará y administrará enfermería en base a este algoritmo.

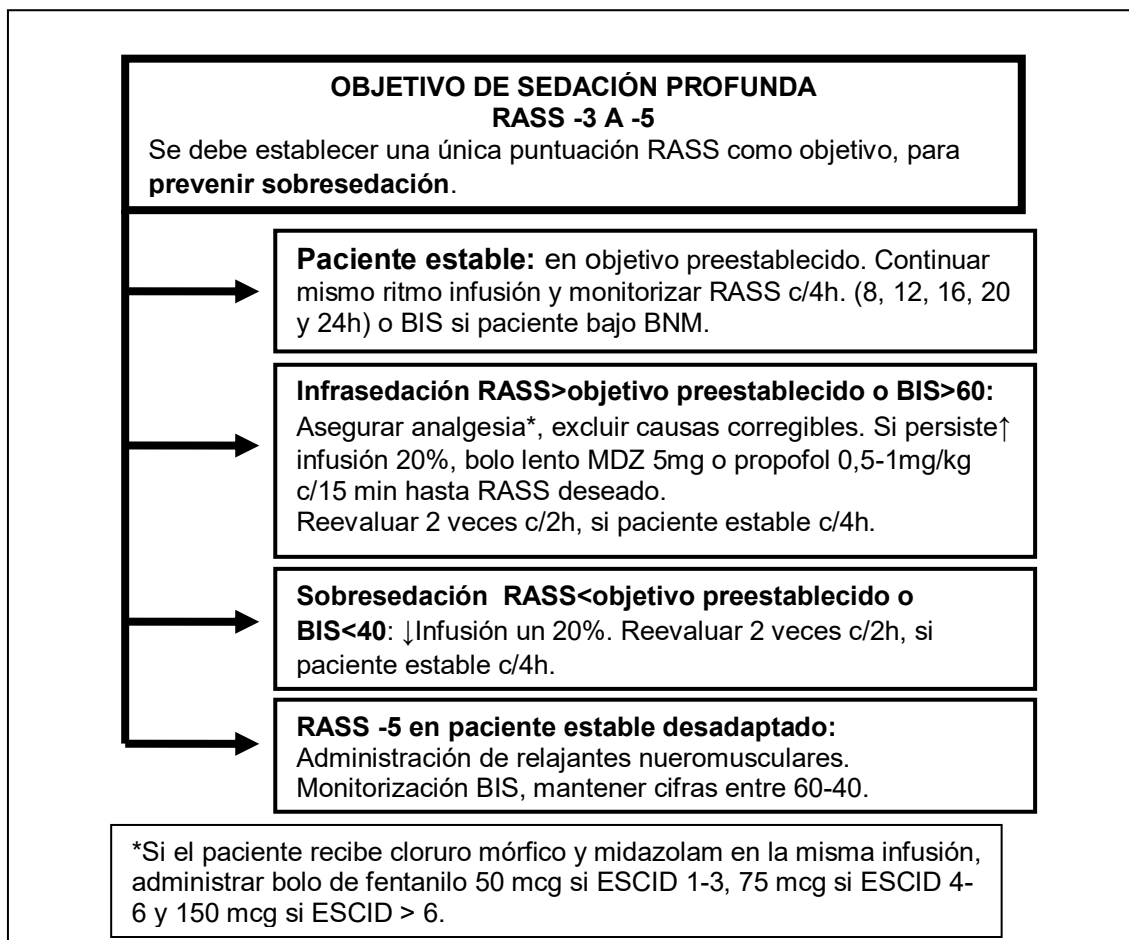
**2.1. Paciente estable:** el paciente presenta el objetivo de sedación preestablecido, continuar perfusión continua con monitorización de la profundidad de la sedación mediante escala RASS cada 4 horas, respetando descanso nocturno (a las 8, 12, 16, 20 y 24 horas).

**2.2. Infrasedación RASS > objetivo preestablecido o BIS>60:** asegurar adecuado nivel de analgesia, en pacientes con midazolam y cloruro mórfico en la misma infusión administrar bolo de fentanyl de 50 mcg si ESCID entre 1-3, 75 mcg si ESCID entre 4-6 y 150mcg si ESCID mayor de 6. Comprobar o corregir causas reversibles. Si persiste aumentar velocidad de infusión un 20% y si se emplea midazolam administrar bolo lento (1-3 min) de 5 mg, si se emplea propofol bolo lento de 0,5- 1mg/kg cada 15 min hasta alcanzar RASS predefinido. Reevaluar a cada 2h en dos ocasiones y luego cada 4 horas. Si persiste la infrasedación repetir lo anterior hasta alcanzar la dosis máxima del fármaco. Si se alcanza la dosis máxima se debe plantear la estrategia de sedación difícil.

**2.3. Sobredosis RASS < objetivo preestablecido, o BIS <40:** disminuir ritmo de infusión un 20%. Reevaluar a las 2 horas. Si persiste disminuir de nuevo el ritmo como anteriormente, con nueva evaluación en dos hs. En paciente estable reevaluar cada 4 horas.

Se debe tratar de ajustar el horario de la valoración del RASS a las horas preestablecidas 8, 12, 16, 20 y 24 horas, de forma que si en alguna de estas valoraciones modificamos la dosis de sedación reevaluaremos a las 2 horas y a continuación, para ajustarnos a las horas preestablecidas, también reevaluaremos a las 2 horas.

**2.4. RASS -5 en paciente estable desadaptado:** comenzar administración de bloqueantes neuromusculares (ver algoritmo de bloqueo neuromuscular). Monitorización BIS, mantener cifras entre 60-40.



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### D. ALGORITMO OBJETIVO SEDACIÓN SUPERFICIAL – SEDACIÓN DINÁMICA

#### 1. **Indicaciones:** pacientes con objetivo de sedación RASS-2 a 0

2. **Objetivo:** permitir al paciente estar más consciente, colaborador, participar en su autocuidado y en la toma de decisiones sobre su estado de salud. Garantizar un descanso y sueño reparador. Evitar la existencia de lagunas de recuerdo, facilitar interrelación con la familia y el equipo y disminuir delirio, paranoias y síndrome de estrés postraumático.

#### 3. **Inicio:**

La dosis de inducción la indicará el facultativo responsable y la administrará enfermería. Se administrará un bolus de sedante, midazolam o propofol (según indicación médica) o bien se iniciará directamente su infusión sin bolo previo. Además se administrará otra perfusión continua de fármacos analgésicos (ver algoritmo de analgesia). Si se emplea remifentanilo, iniciar perfusión continua a las dosis indicadas, **si se emplea midazolam y cloruro morfíco se administraran en perfusiones independientes**. Reevaluar RASS a las 2h en 2 ocasiones y a continuación valorar sedoanalgesia cada 4 horas para ver si necesita nuevo bolus y/o el incremento de la infusión continua tras comprobar que la analgesia es adecuada.

#### 4. **Mantenimiento:**

El objetivo de sedación superficial se establecerá para un **rango de RASS de 0 a -2**. Para aplicar una estrategia de sedación dinámica las dosis de sedación se ajustarán, según las valoraciones del RASS, con el fin de conseguir durante el aseo, la realización de técnicas y el descanso nocturno un RASS de -2 y durante las visitas de sus familiares un RASS de 0 ó -1. Las dosis de mantenimiento las modificará y administrará enfermería en base a la siguiente pauta:

**4.1. Paciente estable:** continuar perfusión continua con monitorización de la profundidad de la sedación mediante escala RASS cada 4 horas respetando descanso nocturno (a las 8, 12, 16, 20 y 24 horas). Potenciar sedación dinámica reajustando dosis en las horas previas de valoración al aseo, técnicas, visitas de familiares y descanso nocturno.

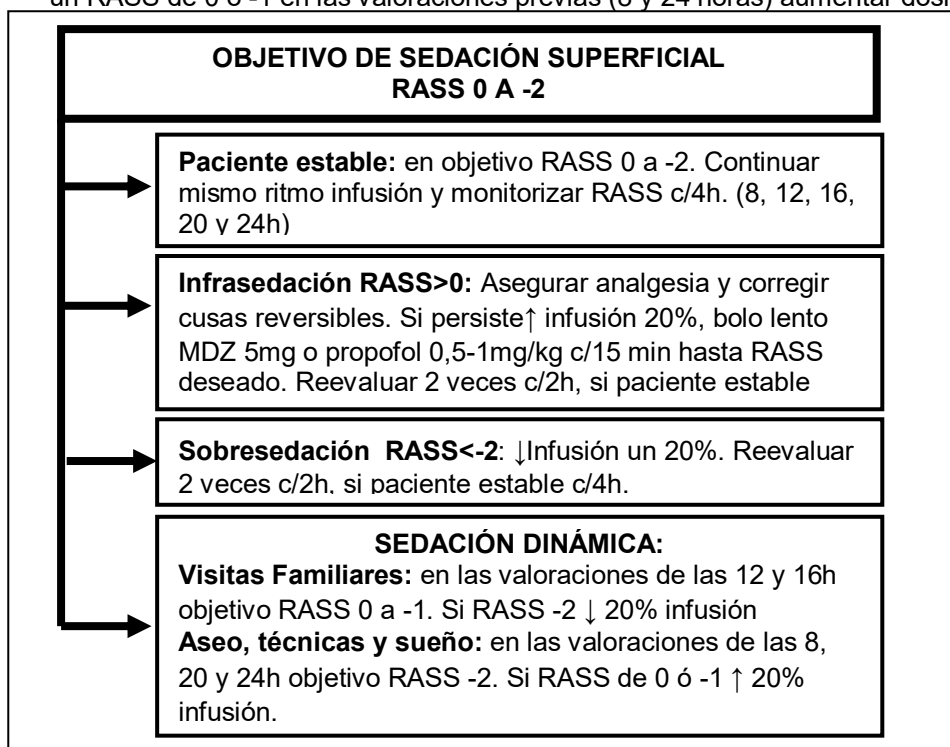
**4.2. Infrasedación RASS > 0:** asegurar adecuado nivel de analgesia. Comprobar o corregir causas reversibles. Si esto se excluye aumentar velocidad de infusión un 20% y si se emplea propofol administrar bolo lento (en 1-3 min) de 0,5 - 1mg/Kg, si emplea midazolam administrar bolo lento de 5 mg cada 15 min hasta alcanzar RASS de 0 a -2

**4.3. Sobresedación RASS < -2:** disminuir ritmo de infusión un 20%. Reevaluar a las 2 horas. Si persiste disminuir de nuevo el ritmo como anteriormente, con nueva evaluación en dos hs.

Si se modifica la dosis reevaluar a las 2 horas. En paciente estable reevaluar cada 4 horas.

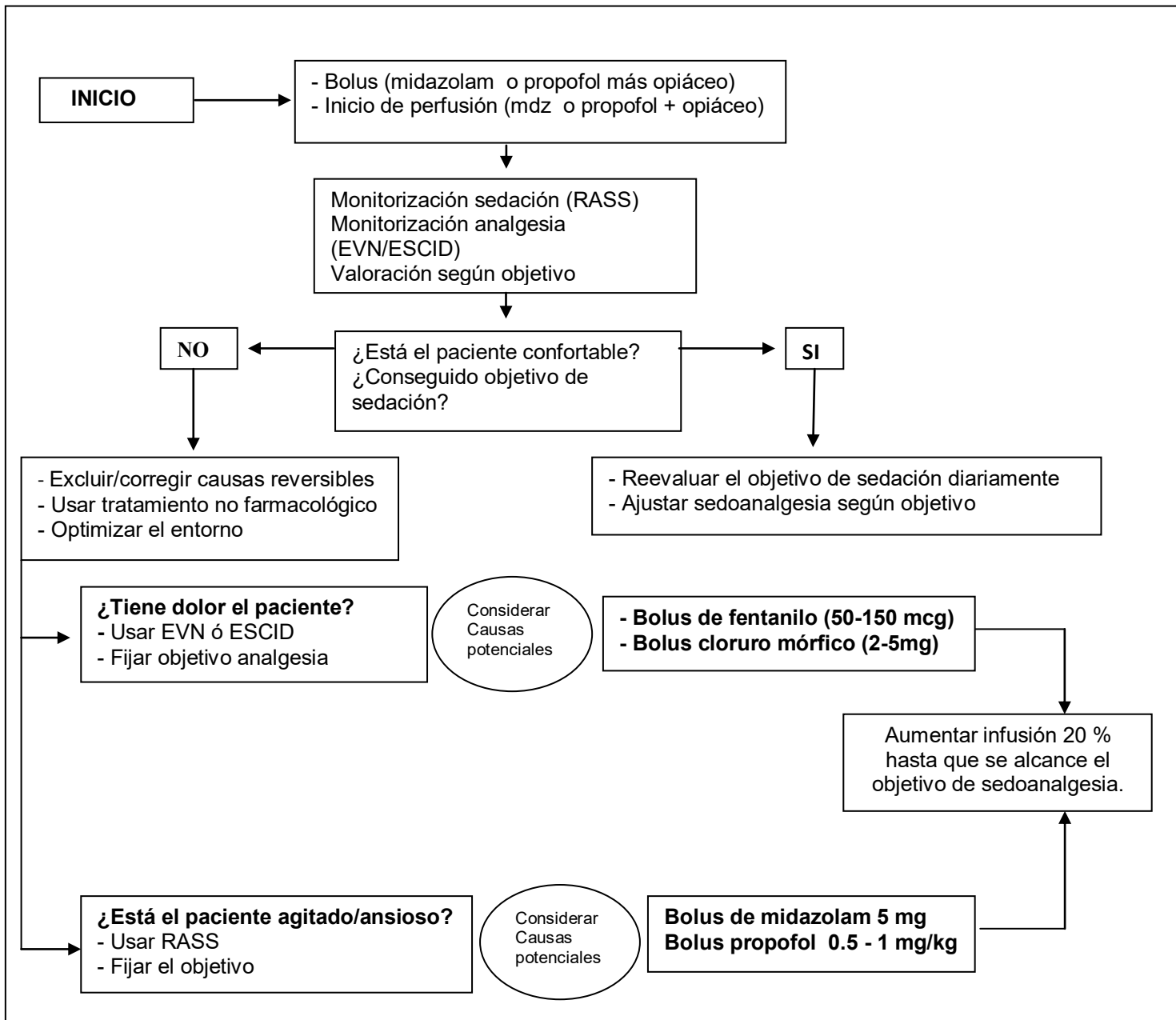
#### 4.4. **Sedación dinámica:**

- **Valoración previa a visitas a las 12 y 16h:** el objetivo de sedación durante las visitas será que el paciente mantenga un RASS de 0 ó -1. De forma que si presenta un RASS de -2 en las valoraciones previas a las visitas (12 y 16 horas) disminuir 20% ritmo de infusión.
- **Valoración previo descanso nocturno, técnicas o aseo a las 8, 20 y 24h:** el objetivo de sedación será que el paciente mantenga un RASS de -2. De forma que si presenta un RASS de 0 ó -1 en las valoraciones previas (8 y 24 horas) aumentar dosis un 20%.



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### ALGORITMO DE SEDACIÓN GENERAL



### E. SEDACIÓN DIFÍCIL

#### 1. Concepto

Presenta sedación difícil aquel paciente que requiere dosis mayores de lo habitual (midazolam > 0.35 mg/kg/h y propofol > 4.5 mg/kg/h) para conseguir el grado de profundidad de sedación deseado, así como aquel que presenta problemas derivados de descenso de la dosis de sedantes (fenómenos de fracaso terapéutico, privación y tolerancia).

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### 2. Causas de sedación difícil

**2.1. Tolerancia primaria:** Factores metabólicos genéticos adquiridos o consumo previo de tóxicos (alcohol o benzodiazepinas).

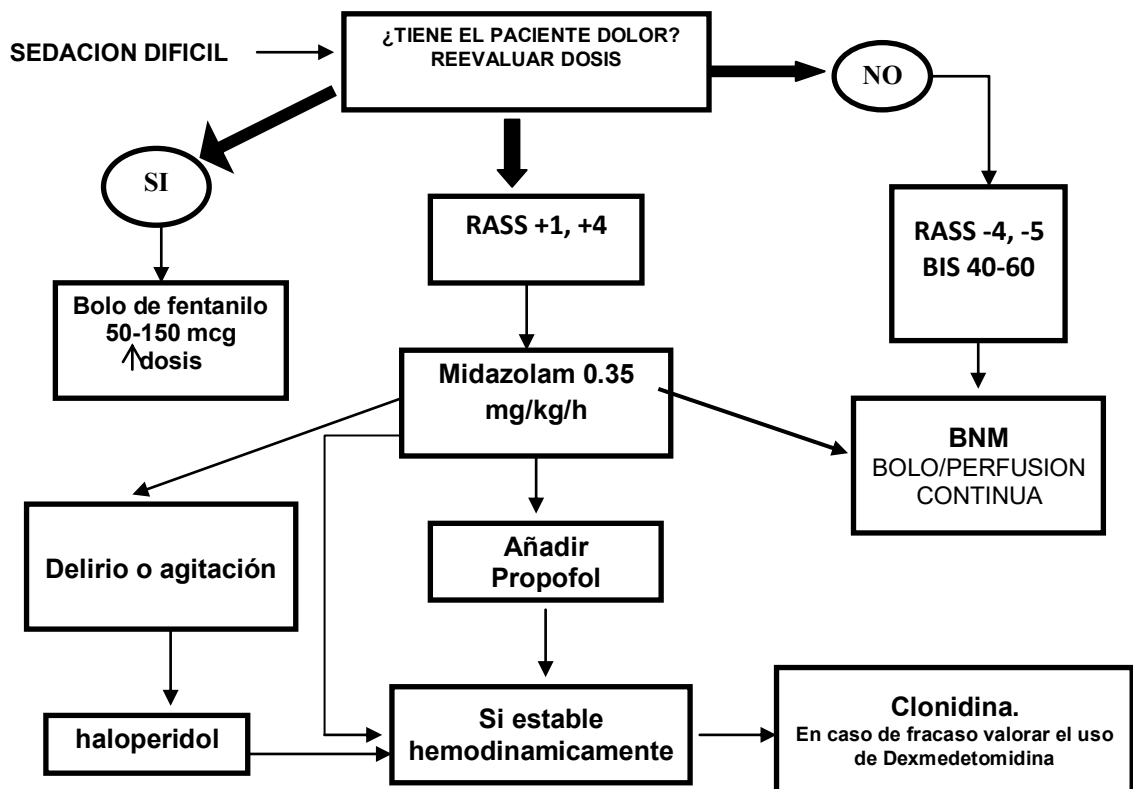
**2.2. Tolerancia adquirida:** Incremento del volumen de distribución, cambios en la concentración de proteínas transportadoras, aumento de la metabolización de p450, aumento de aclaramiento en GC elevados.

**2.3. Deprivación:** Se manifiesta tras la suspensión de un sedante o analgésico, sobre todo los que se mantienen durante más de una semana. Para evitarla se recomienda reducción progresiva.

### 3. Manejo de la sedación difícil

Pasos a seguir:

- **Descartar dolor y optimizar la analgesia**
- **Reevaluar las necesidades de sedación:** (paciente sedado y desadaptado de la ventilación mecánica necesita relajantes musculares)
- **Cambio o asociación de sedantes:** La combinación de sedantes reduce las necesidades en más de un 30%. Dosis máxima de midazolam: 0,35 mg/kg/h. Dosis máxima de propofol: 4,5 mg/kg/h
  - Síndrome de infusión al propofol
  - Síndrome de infusión al midazolam
- **Uso de alfa2-agonistas:** control de hiperactividad simpática en caso de tolerancia y deprivación. No uso en caso de: inestabilidad hemodinámica, bradicardia o bloqueo cardíaco.
- **Haloperidol:** en caso de delirio o agitación administrar haloperidol según indicación algoritmo de delirio.
- **Remifentanilo:** si se prevé extubación precoz y si el paciente no ha recibido dosis previas de fármacos durante más de una semana.



## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

### **F. RETIRADA DE LA SEDACIÓN**

#### **1. Objetivo**

Tras la retirada de la sedación el objetivo que se persigue es que el paciente este consciente, orientado y sin dolor.

Para conseguir este objetivo, durante la retirada de la sedación, continuaremos realizando valoraciones periódicas del RASS y del dolor cada 4 horas y de la escala CAM-ICU cada 24 horas o por turno cuando el paciente haya presentado delirio previamente.

#### **2. Criterios clínicos de retirada de la sedación.**

La retirada de la sedación será indicada por el facultativo responsable en base a los siguientes criterios:

- RASS entre -2 y 0.
- Relación  $PO_2/FiO_2 \geq 200$
- $FiO_2 \leq 0,5$  y  $PEEP \leq 5$
- Ausencia de necesidad de drogas vasoactivas a dosis altas: Dopamina y dobutamina  $\leq 5$  mcg/kg/min, Noradrenalina  $\leq 0,3$  mcg/kg/min.
- Mejoría del cuadro clínico del paciente a causa del cual precisaba ventilación mecánica.

#### **3. Proceso de retirada de sedación y ventilación mecánica**

- Aplicación de medidas no farmacológicas para aliviar la ansiedad ( explicar la situación y estrés ambiental)
- El paciente no debe estar sedado ni relajado. En caso de agitación o delirio : fármacos sedantes de vida media corta.
- Ajuste diario de dosis de sedación y analgesia. Sedación dinámica
- Garantizar analgesia constante. Plantear mórfico o fentanilo en caso de inestabilidad hemodinámica o insuficiencia renal.
- Uso de propofol en pacientes postquirúrgicos
- Clonidina en caso de dificultad para la retirada de la ventilación mecánica y en caso de síndrome de abstinencia.

#### **4. Plan de retirada de la sedación**

##### **4.1. Sedación $\leq$ a 5 días.**

En pacientes que hayan recibido sedación durante 5 días o menos la retirada se efectuará de forma rápida, procediendo a la suspensión de la misma sin previo descenso de la dosis.

##### **4.2. Sedación $>$ 5 días.**

En pacientes que hayan recibido sedación durante más de 5 días se realizará una retirada progresiva de la sedación en infusión, asociándose la administración de cloracepato dipotásico endovenoso.

- Se administrará en forma de cloracepato dipotásico endovenoso una quinta parte de la dosis de midazolam en las 24 horas previas a la retirada de la sedación, fraccionada en 4 dosis, es decir, cada 6 horas. (dosis de clorato dipotásico  $c/24h =$  dosis de midazolam/5).
- Tras la administración de la segunda dosis de Cloracepato dipotásico disminuir infusión de midazolam un 50%
- Tras la tercera dosis de Cloracepato dipotásico disminuir otro 50% la infusión de midazolam.
- Tras la cuarta dosis de Cloracepato dipotásico suspender la infusión de midazolam.
- Tras 24 horas desde inicio de retirada reducir la dosis de cloracepato dipotásico 20 mg/día, es decir 5 mg cada dosis, hasta destete completo, espaciando pauta.
- Valoración del delirio con escala CAM-IUC cada 24 horas o cada turno si riesgo o presencia de delirio
- Si riesgo o presencia de delirio además seguir protocolo de delirio.

##### **4.3. Sedación difícil**

En los pacientes con sedación difícil que se esté coadministrando propofol y midazolam, se seguirá el algoritmo de retirada de sedación  $>$  7 días para la retirada del midazolam y se añadirá la retirada progresiva de propofol de la siguiente forma:



## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

- Tras la tercera dosis de Cloracepato dipotásico y disminuir un 75% la infusión de midazolam, se disminuirá un 50% la infusión de propofol.
- Tras la cuarta dosis de Cloracepato dipotásico y suspender la infusión de midazolam, se disminuirá otro 50% la infusión de propofol.
- Tras 12 horas se suspenderá la infusión de propofol coincidiendo con la sexta dosis de Cloracepato dipotásico.

### **RETIRADA DE LA SEDACIÓN**

**SEDACIÓN ≤ 5 días:** Suspensión de la sedación sin previo descenso.

**SEDACIÓN > 5 días:** Retirada progresiva.

- Administrar 1/5 parte de la dosis de midazolam en forma de cloracepato dipotásico iv, fraccionado en 4 dosis.
- Tras 2ª dosis de cloracepato, bajar infusión de midazolam un 50%.
- Tras 3ª dosis de cloracepato, bajar infusión de midazolam otro 50%.
- Tras 4ª dosis de cloracepato, suspender infusión de midazolam.
- Tras 24 horas desde inicio de retirada, bajar la dosis de cloracepato 20 mg al día (5 mg cada dosis, hasta destete completo).
- Valorar escala CAM-UCI cada 24 h o por turno de enfermería si riesgo o presencia de delirio.
- Si riesgo o presencia de delirio, seguir protocolo específico.

**SEDACIÓN DIFÍCIL:** Seguir algoritmo de retirada de sedación >5 días, añadiendo la retirada del propofol:

- Tras 3ª dosis de cloracepato, bajar infusión de midazolam un 75% y la del propofol un 50%.
- Tras la 4ª dosis, suspender el midazolam y otro 50% la perfusión de propofol.
- Tras 12 horas, suspender perfusión de propofol, coincidiendo con 6ª dosis de cloracepato.

## **G. SEDACION EN PROCEDIMIENTOS Y SITUACIONES ESPECIALES**

### **1. Procedimientos que requieren de sedoanalgesia (dentro y fuera de UCI)**

- Cardioversión eléctrica.
- Ecocardiografía transesofágica en pacientes no colaboradores.
- Técnicas endoscópicas: fibrobroncoscopia, esofagogastroscoopia, colangiopancreatografía endoscópica retrógrada (CPRE), colonoscopia.
- Curas cruentas, recambios extensos de apósitos, reducciones ortopédicas, drenaje torácico.
- Apoyo en técnicas radiológicas invasivas (arteriografías, embolizaciones, colocación de TIPS –shunt intrahepático portosistémico transyugular-, etc.).

### **2. Requisitos**

- Valoración de factores de riesgo y ausencia de contraindicaciones para la sedación.
- Monitorización adecuada: ECG, presión arterial y pulsioximetría
- Vía venosa estable
- Oxigenoterapia
- Material de soporte vital avanzado

## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

- Personal adecuado
- Monitorización adecuada hasta recuperación de la situación

### **3. Cardioversión eléctrica**

Los fármacos utilizados serán etomidato y propofol y analgesia fentanilo (opcional)

Pacientes con situación hemodinámica inestable: etomidato (0,10-0,15 mg/kg) iv. Para evitar el riesgo de mioclonías o trismus infundir de forma lenta o administrar previo 2-3 mg iv de midazolam.

Pacientes estables (sin bradicardia, hipotensión o hipovolemia): Propofol 1-1.5 mg/kg

La administración de opiáceo aumenta el riesgo de apnea: fentanilo 0.6-1 mcg/kg (es suficiente)

### **4. Sedación en endoscopia digestiva**

La endoscopia digestiva incluye numerosos procedimientos diagnósticos y terapéuticos, generalmente mínimamente invasivos, en la mayoría de los casos de corta duración, y que mas que dolorosos resultan desagradables para el paciente porque provocan náuseas, vómitos, tos y mayor o menor molestia. Hay algunos procedimientos de mayor duración y muy molestos y desagradables como es el caso de la colonoscopia y CPRE que además requieren en algunos casos de colaboración e inmovilidad completa.

Hay que diferenciar si la exploración es electiva o urgente. En esta última se valorará si la exploración es complicada, el paciente está inestable hemodinámicamente o hay riesgo elevado de broncoaspiración. En estos casos puede ser necesario aislar la vía aérea mediante intubación antes de comenzar la endoscopia.

Para una gastroscopia diagnóstica o broncoscopia puede ser suficiente una sedación superficial.

**4.1. Nivel de sedación:** el mínimo que permita realizar procedimiento.

**4.2. Fármacos:** preferencias del intensivista, características del paciente y procedimiento.

**4.3. Elección:** fármacos de vida media corta y pocos/nulos efectos residuales: propofol, fentanilo y remifentanilo son los más utilizados. Actualmente la asociación de propofol con remifentanilo es una de las combinaciones mas empleadas con mejores resultados en sedación.

#### **4.4. Pautas de los fármacos:**

- Propofol: 2mg/kg/h. Iniciar 3-5 min antes de iniciar el procedimiento y retirarla 1-2 min antes de finalizar la exploración. Bolus 0.25-1 mg/kg
- Remifentanilo: si se utiliza como fármaco único se recomienda iniciar la infusión 5-8 min antes de la introducción del endoscopio, en perfusión a 0.1 mcg/kg/min (en pacientes menores de 65 años) y a 0.05 mcg/kg/min (en pacientes mayores de 65 años).
- Remifentanilo 0.05 mcg/kg/min mas propofol 1 mg/kg/h: iniciar ambas perfusiones 3-5 min antes de empezar el procedimiento y retirarlas 1-2 min antes de finalizar la exploración.
- Remifentanilo 0.1 mcg/kg/min más propofol en bolus 20-30 mg: iniciar infusión 3-5 min antes del procedimiento y retirarla 1-2 min antes de su finalización. En los momentos puntuales en que sea necesario profundizar el plano anestésico se utilizará propofol en bolus de 20-30 mg.
- Fentanilo: bolus 25-50 mcg.

### **5. Insuficiencia hepática**

- Remifentanilo es el opiáceo de elección (vigilancia de la situación respiratoria)
- Dexmedetomidina como coadyuvante en caso de pacientes cirróticos con síndrome de abstinencia.
- Propofol como hipnótico de elección: 50mcg/Kg.
- Haloperidol en caso de delirio ( dosis menores).
- No usar midazolam en infusión continua en pacientes cirróticos. Precaución con el uso de morfíco.

**6. Insuficiencia renal** En el paciente crítico con insuficiencia renal; sobre todo el que no esté en tratamiento con técnicas de depuración extrarrenal continuas, se deben ajustar más

## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

- cuidadosamente las dosis de los fármacos sedantes y analgésicos cuya vía de eliminación preferente sea la renal, en función del aclaramiento de creatinina.
- Se recomienda el uso de remifentanilo, sin necesidad de ajuste de dosis.
- Midazolam, en periodos inferiores a 48-72 horas y reduciendo la dosis un 50%.
- Haloperidol en caso de delirio disminuyendo la dosis un 30%.

### **7. Embarazadas**

Debe tenerse en cuenta:

- La capacidad del fármaco de producir lesiones embrionarias y fetales
- Los posibles efectos fisiológicos reversibles del fármaco en el recién nacido (sedación, depresión respiratoria, síndrome de abstinencia) cuando se utiliza periparto.

Pautas a seguir:

- Propofol: Categoría B. Efectos fetales reversibles. Uso en emesis asociada a cesáreas, con dosis subhipnóticas. No cambios en la respuesta ni en el metabolismo del propofol.
- Fentanilo y remifentanilo: Categoría C. Pueden producir depresión neonatal, uso con precaución.
- Benzodiacepinas: Categoría D. Efectos fetales reversibles, depresión de del SNC neonatal e hipotonía.
- Dexmedetomidina: Categoría C. No uso.

### **8. Paciente neurológico y neuroquirúrgico**

Manejo condicionado por la patología de base. Pautas generales a tener en cuenta:

- Realizar una evaluación neurológica, reanimación inicial y valorar las lesiones quirúrgicas
- La sedo-analgesia utilizada no debe interferir con la valoración neurológica las primeras horas y debe prevenir la lesión neurológica secundaria asociada a la hipoxemia e hipotensión.
- Medicamentos indicados en caso de necesitar evaluaciones frecuentes de la situación neurológica: hipnóticos de acción corta como el propofol y analgesia con opiáceo (remifentanilo y fentanilo)
- En caso de hipertensión intracraneal y ventilación mecánica: se recomienda el uso de propofol y midazolam. Valorar tiopental sódico en caso de hipertensión intracraneal refractaria al tratamiento médico y sin limitaciones hemodinámicas importantes. No usar ketamina.

## **VI. DELIRIO**

### **A. DEFINICIÓN**

El delirio o síndrome confusional agudo es un trastorno grave que se caracteriza por fluctuaciones en el estado mental como inatención, pensamiento desorganizado (ideas delirantes), alucinaciones, desorientación y un nivel alterado de consciencia. Suele tener un curso fluctuante. Es de carácter agudo y de origen orgánico. Se produce como consecuencia de una enfermedad médica grave o como consecuencia de abstinencia de determinadas sustancias.

Es un trastorno frecuente en la UCI, aproximadamente un 80 % de los pacientes ingresados, muchas veces infravalorado y es probablemente la manifestación más frecuente de disfunción aguda del SNC.

Se puede presentar de tres formas: delirio hiperactivo, hipoactivo y mixto.

### **B. FACTORES PREDISPONENTES**

Generalmente se desarrolla en 24 a 72 hs tras el ingreso en UCI. Existen factores predisponentes antes y durante la hospitalización que deben ser valorados y tratados en el tratamiento del delirio.

**1. Factores de riesgo previos:** deterioro cognitivo, enfermedad crónica (incluida HTA), edad >65 años, depresión, tabaquismo, alcoholismo, y gravedad de la enfermedad

**2. Factores durante la hospitalización:** ICC. Sepsis, uso de contenciones e inmovilidad durante tiempo prolongado, convulsiones, deshidratación, hipertermia, trauma craneal, lesiones

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

ocupantes de espacio intracraneales y el uso de medicaciones como midazolam, propofol, lorazepam, cl.mórfico y fentanilo.

### C. DIAGNÓSTICO Y MONITORIZACIÓN DEL DELIRIO.

La monitorización del delirio será realizada y registrada en la gráfica de paciente por enfermería, utilizando las siguientes herramientas.

#### 1. Herramienta utilizada para monitorizar delirio: Escala Confusion Assessment Method adapta a la UCI (CAM-ICU)

##### 1.1. Descripción:

Para la monitorización y diagnóstico de delirio se empleará la escala CAM-ICU, versión de la escala Confusión Assessment Method (CAM) adaptada para el enfermo crítico. Se trata de una herramienta con una elevada sensibilidad y fiabilidad, rápida y fácilmente aplicable a pie de cama por médicos y enfermeras. Se puede emplear en pacientes con comunicación verbal y no verbal, está validada en pacientes graves que no verbalizan. Esta escala valora 4 criterios: comienzo agudo o curso fluctuante de cambios en el estado mental sobre el estado basal, falta de atención, pensamiento desorganizado y alteración del nivel de conciencia. La escala CAM-ICU considera que un paciente tiene delirio cuando presenta cambios en su estado mental con respecto a su estado basal o un curso fluctuante del estado mental, que se acompaña de inatención, pensamientos desorganizados y/o alteración del nivel de conciencia. La escala CAM-ICU emplea la escala RASS para valorar los cambios en el nivel de conciencia.

CRITERIOS Y DESCRIPCIÓN DEL CAM-ICU												
<b>1. Comienzo agudo o evolución fluctuante</b> Es positivo si la respuesta es Sí a 1A o1B  <b>1A.</b> ¿Hay evidencia de un cambio agudo en el estado mental sobre el estado basal? O <b>1B.</b> ¿Ha fluctuado el comportamiento (anormal) en las últimas 24 horas? Es decir, ¿tiende a aparecer y desaparecer o aumenta y disminuye en gravedad, evidenciado por la fluctuación de la escala RASS o GCS o en la evaluación previa de delirio?	Ausente	Presente										
<b>2. Falta de atención</b> ¿Tuvo el paciente dificultad para fijar la atención, evidenciada por puntuaciones <8 en cualquiera de los componentes visual o auditivo del ASE?  <b>2A.</b> Comience con el ASE auditivo. Si el paciente es capaz de hacer esta prueba y la puntuación es clara, regístrela y pase al punto 3  <b>2B.</b> Si el paciente no es capaz de hacer esta prueba o la puntiación no esta clara, haga el ASE visual. Si hace las dos pruebas use el resultado de ASE visual para puntuar.	Ausente	Presente										
<b>3. Pensamiento desorganizado.</b> ¿hay evidencia de pensamiento desorganizado o incoherente evidenciado por respuestas incorrectas a 2 o más de las 4 preguntas, y/o incapacidad para obedecer órdenes?  <b>3A. Preguntas de Sí o No</b> (alternar grupo A y grupo B) <table><tr><td><b>Grupo A</b></td><td><b>Grupo B</b></td></tr><tr><td>¿Puede flotar una piedra en el agua?</td><td>¿Puede flotar una hoja en el agua?</td></tr><tr><td>¿Hay peces en el mar?</td><td>¿Hay elefantes en el mar?</td></tr><tr><td>¿Pesa un kilo más que dos kilos?</td><td>¿Pesan dos kilos más que un kilo?</td></tr><tr><td>¿Se puede usar un martillo para clavar un clavo?</td><td>¿Se puede usar un clavo para cortar madera?</td></tr></table> <b>3B. Órdenes</b> Decir al paciente: "Muestre cuantos dedos hay aqui". Enseñar 2 dedos colocándose delante del paciente Posteriormente decirle "Haga lo mismo con la otra mano" El paciente tiene que obedecer ambas órdenes	<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>	¿Puede flotar una piedra en el agua?	¿Puede flotar una hoja en el agua?	¿Hay peces en el mar?	¿Hay elefantes en el mar?	¿Pesa un kilo más que dos kilos?	¿Pesan dos kilos más que un kilo?	¿Se puede usar un martillo para clavar un clavo?	¿Se puede usar un clavo para cortar madera?	Ausente	Presente
<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>											
¿Puede flotar una piedra en el agua?	¿Puede flotar una hoja en el agua?											
¿Hay peces en el mar?	¿Hay elefantes en el mar?											
¿Pesa un kilo más que dos kilos?	¿Pesan dos kilos más que un kilo?											
¿Se puede usar un martillo para clavar un clavo?	¿Se puede usar un clavo para cortar madera?											
<b>4. Nivel de conciencia alterado</b> Es positivo si la puntuación RASS es diferente de 0	Ausente	Presente										
<b>Puntuación global</b> Si el 1 y el 2 y cualquiera de los criterios 3 ó 4 están presentes el enfermo tiene delirio	NO	SI										

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### 1.2. Procedimiento para valoración de la escala CAM-ICU:

El paciente presentará delirio cuando el criterio 1 y 2 sean positivos para delirio más el criterio 3 ó 4.

➤ **Comienzo agudo o curso fluctuante del estado mental sobre el estado basal:**

Este criterio será positivo para el delirio si la respuesta es Si a alguna de las siguientes preguntas A o B:

**A.** ¿Hay evidencia de un cambio agudo en el estado mental sobre el estado basal?

**B.** ¿Ha fluctuado el comportamiento (anormal) en las últimas 24 horas? Es decir, ¿tiende a aparecer y desaparecer, o aumenta y disminuye en gravedad, evidenciado por la fluctuación de la escala RASS, o en la evaluación previa de delirio?

➤ **Falta de atención:**

La valoración de este criterio se realizara con el Atención Screening Examination (ASE) auditivo o de letras, o con el ASE visual o de figuras. Se debe comenzar con el ASE auditivo, si el paciente es capaz de hacer esta prueba y la puntuación es clara, se debe registrar y pasar al apartado 3. Si el paciente no es capaz de hacer el ASE auditivo o la puntuación no está clara, se debe hacer el ASE visual. Si hace las dos pruebas use el resultado de ASE visual para puntuar.

El paciente tendrá dificultad para fijar la atención cuando la puntuación del ASE auditivo o verbal sea menor de 8 ó cuando cometa más de 3 errores.

- **ASE de tetras o auditivo:** para realizar este test se deben seguir los siguientes pasos:

Leer al paciente un listado de 10 letras en tono normal. SAVEAHAART

Indicarle que nos apriete la mano o cierre los ojos o saque la lengua o haga alguna orden, cuando oiga la letra A.

El paciente comete un error cuando no aprieta la mano al oír la letra A o cuando la aprieta al oír cualquier otra letra que no sea la A.

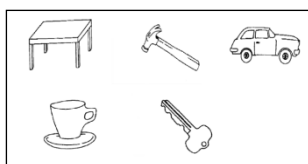
La puntuación máxima es 10 y cuando el paciente comete un error se descuenta un punto.

- **ASE visual o de figuras:**

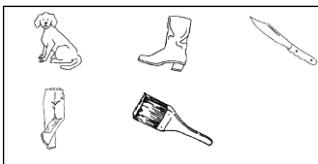
El ASE visual se realiza en dos fases:

- **Fase 1:** mostrar al paciente una serie de 5 figuras durante 3 segundos e indicarle que intente recordarlas. Existen 2 grupos de figuras A o B, que se deben alternar cuando se realicen mediciones repetidas.

**ASE visual – Grupo A / Fase 1**

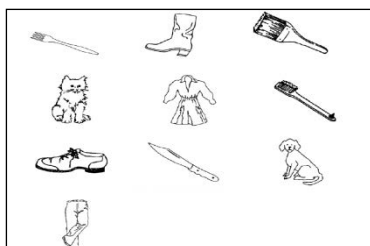


**ASE visual – Grupo B/ Fase 1**

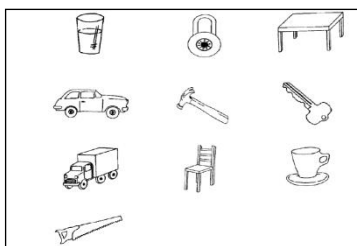


- **Fase 2:** enseñarle una serie de 10 figuras, que incluye las 5 de la serie anterior, también durante 3 segundos y pedirle que nos diga cuáles de estas figuras ha visto antes con movimientos de su cabeza de forma negativa o afirmativa a la vez que le señalamos las figuras.

**ASE visual- Grupo A / Fase 2**



**ASE visual – Grupo B/ Fase 2**



La puntuación final se obtiene igual que en el ASE de letras.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

Si el paciente usa gafas deberemos asegurarnos de que las tiene puestas para realizar este test.

Si no se puede valorar el ASE de letras y el de figuras el apartado 2 se puntúa como negativo o ausente.

### ➤ **Pensamiento desorganizado:**

El paciente tendrá pensamiento desorganizado o incoherente cuando responda incorrectamente a 2 o más de las 4 preguntas siguientes, y/o presente incapacidad para obedecer órdenes.

**Preguntas de Sí o No** (alternar grupo A y grupo B):

#### **Grupo A**

- ¿Puede flotar una piedra en el agua?
- ¿Hay peces en el mar?
- ¿Pesa un kilo más que dos kilos?
- ¿Usas un martillo para clavar un clavo?

#### **Grupo B**

- ¿Puede flotar una hoja en el agua?
- ¿Hay elefantes en el mar?
- ¿Pesas dos kilos más que un kilo?
- ¿Usar un clavo para cortar madera?

#### **Órdenes:**

Decir al paciente: "Muestre cuantos dedos hay aquí". Enseñar 2 dedos colocándose delante del paciente. Posteriormente decirle "Haga lo mismo con la otra mano". El paciente tiene que obedecer ambas órdenes.

### ➤ **Nivel de conciencia alterado:**

Este criterio será positivo para delirio si la puntuación RASS es distinta de 0.

## **2. Indicaciones de monitorización de CAM-ICU.**

- Pacientes que hayan recibido sedación en infusión más de 24 horas tras suspender la misma, **hasta que el paciente se mantenga consciente, orientado, tranquilo y colaborador durante 72 horas.**
- Paciente con RASS de -2 a +4, es decir con sedación superficial.
- En pacientes con RASS menor o igual a -3, es decir sedación profunda, no se puede valorar el CAM-ICU. Se debe reevaluar al paciente periódicamente hasta que alcance RASS entre -2 y +4.

## **3. Pauta y registro de monitorización de CAM-ICU**

La monitorización de la escala CAM-ICU se realizará cada 24 horas en los pacientes indicados previamente en torno a las 12 horas. Salvo en los pacientes que tengan riesgo o presencia de delirio en los que se valorará por turno, en torno a las 12, 19 y 24 horas. Cada vez que se valore el CAM-ICU se registrará en la gráfica de enfermería si es positivo o no para delirio en el apartado de incidencias.

### **3.1. Pacientes con riesgo de delirio:**

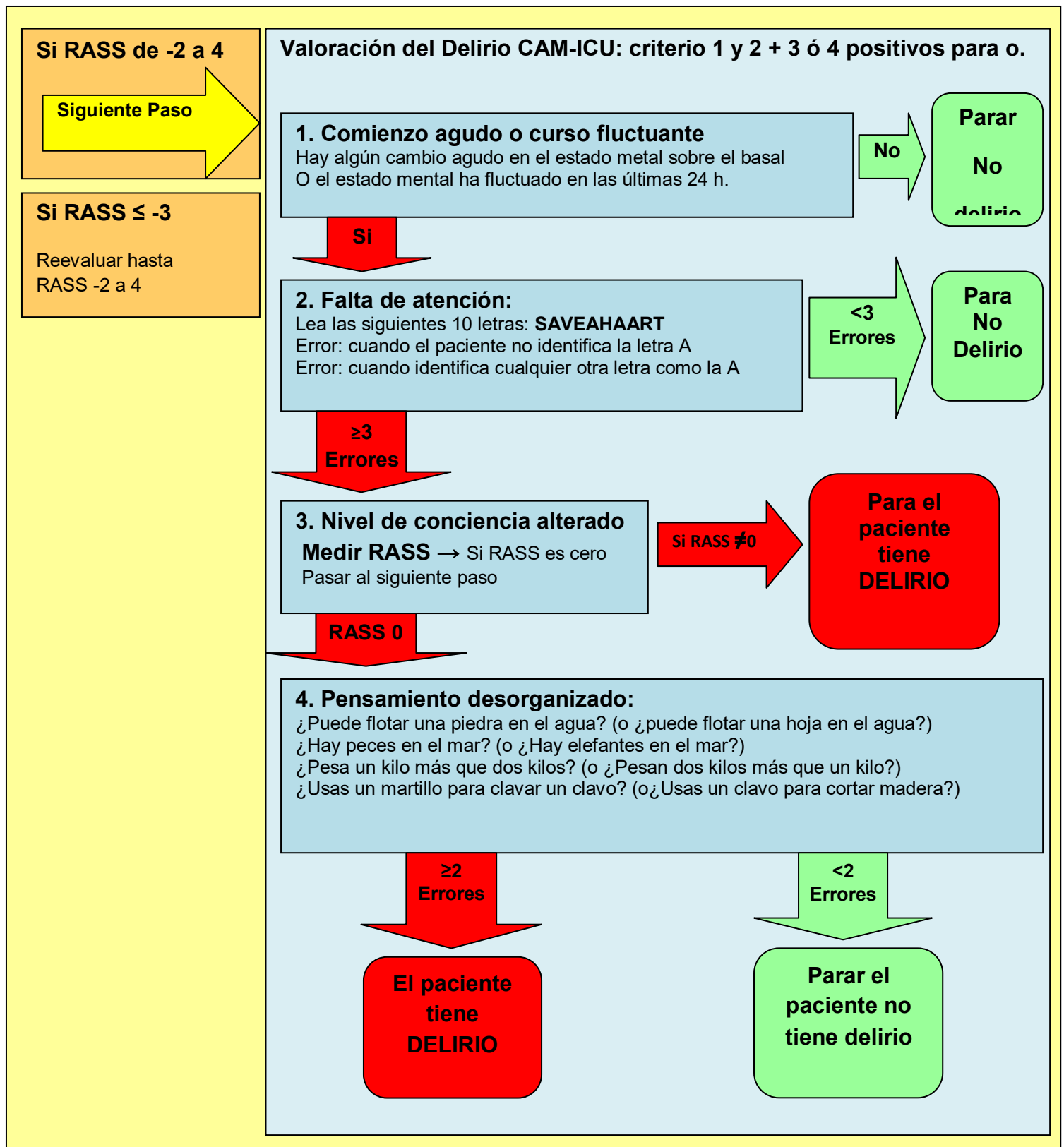
Pacientes con sedación durante más de 7 días

Pacientes con alguno de los siguientes factores predisponentes: enfermedades crónicas (incluyendo HTA), enfermedades severas, disfunción cognitiva, depresión, abuso de drogas (alcohol, tabaco..), síndromes de privación de benzodiazepinas y opiáceos, interacciones farmacológicas o efectos secundarios de fármacos, asincronía paciente-ventilador, hipoxemia, acidosis, sepsis, edad avanzada, inestabilidad hemodinámica, enfermedades cerebrales, insuficiencia cardíaca congestiva, inmovilización prolongada, deshidratación, hipertermia.

<b>FÁRMACOS DESENCADENANTES</b>			
<b>Fármacos deliriogénicos</b>		<b>Fármacos que afectan al sueño</b>	
Opiáceos	Ranitidina	Benzodiazepinas	Carbamacepinas
Amitriptilina	Furosemida	Opiáceos	Antidepresivos tricíclicos
Paroxetina	Esteroides	Catecolaminas	Barbitúricos
Fenitoína	B-Bloqueantes	AINES	Amiodarona
Clorpromacina			

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

Algoritmo diagnóstico y valoración del delirio:



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

### D. TRATAMIENTO DEL DELIRIO EN EL PACIENTE CRITICO

#### 1. Prevención

El delirio es una complicación evitable de la enfermedad aguda. La puesta en marcha de algunas medidas específicas sobre determinados factores de riesgo puede reducir la incidencia del delirio. Por este motivo en aquellos pacientes que tengan riesgo de desarrollar delirio además de monitorizar la escala CAM-ICU para establecer un diagnóstico precoz, enfermería aplicará el siguiente paquete de medidas preventivas ambientales y de reorientación.

#### **MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS:**

- Reorientación continua del paciente.
- Flexibilización de horarios de visitas, para que tengan un referente conocido.
- Posibilidad de mirar un reloj.
- Movilización precoz.

#### 2. Tratamiento

El tratamiento del delirio debería incluir medidas farmacológicas y no farmacológicas. Entre las medidas no farmacológicas se debe identificar y corregir causas potenciales y en establecer unas medidas preventivas.

En numerosas ocasiones la etiología es multifactorial por lo que se debe valorar si la enfermedad de base, los antecedentes personales o los fármacos utilizados pueden ser causa desencadenante. También se debe descartar alteraciones metabólicas e hidroelectrolíticas (hipoglucemia, hiper o hiponatremia, hipercalcemia, hipoxia, hipercapnia, uremia o insuficiencia hepática), sepsis o hipoperfusión tisular y al abstinencia de alcohol y sedantes.

Una vez corregidos estos problemas y tras la puesta en marcha del paquete de medidas preventivas ambientales y de reorientación del paciente, previamente descritas, se iniciará el tratamiento farmacológico. La sujeción mecánica debe considerarse como última opción, cuando otros medios han fallado y solo para evitar riesgo de lesión del paciente o el personal sanitario.

##### 2.1. Tratamiento farmacológico (algoritmo)

###### ➤ **Fármacos antipsicóticos.**

Los fármacos antipsicóticos son los más empleados y principalmente el haloperidol. De entre estos, en general, el **haloperidol** es el agente recomendado. La dosis y frecuencia de administración va a depender de la gravedad del cuadro.

- **Delirio hiperactivo o mixto:** el esquema terapéutico es el siguiente: comenzar con una dosis de 0.5-2 mg iv cuando la sintomatología es leve; 2,5-5 mg si la sintomatología es moderada y 5-10 mg en casos graves. En situaciones de delirio hiperactivo grave si no se consigue control de los síntomas en 15-30 min, se puede dar inicialmente una dosis similar a la primera y, si la agitación persiste, se deberá doblar la dosis cada 20-30 min hasta que esta cese. Este proceso se denomina neuroleptización. En casos de agitación grave se asociará dosis de midazolam o propofol que pueden permitir un control más rápido de los síntomas y una reducción en la dosis de antipsicótico. Una vez controlado, se pautará el haloperidol a intervalos regulares en función de la gravedad del cuadro, generalmente entre 4-8 h.



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

- **Delirio hipoactivo:** el haloperidol podría mejorar las alteraciones de la percepción y el trastorno de conciencia, aumentando el grado de alerta y atención.

Otros fármacos antipsicóticos que se pueden utilizar son la olanzapina y la risperidona. Ambos fármacos son de administración vía oral lo que limita su uso en pacientes de UCI. En algunos casos de delirio hipoactivo la risperidona parece ser útil por lo que algún autor propone su uso en estos casos.

Dosis de Olanzapina 2.5-5 mg/d/vo (dosis máxima recomendada 15 mg/d en 1 -2 tomas)

Dosis de Risperidona: 0.25 y 0.5 mg/12hs/vo (máximo 6 mg/d repartidos en 2-4 tomas).

### ➤ **Benzodiazepinas y propofol**

En el contexto del delirio, la administración de benzodiazepinas debe limitarse a:

- Tratamiento del delirio secundario a abstinencia de alcohol o sedantes
- Control rápido del paciente cuando la agitación es grave
- Como tratamiento adjunto, ya que permite emplear dosis menores.

Cloracepato dipotásico (tranxilium®) se iniciara como adyuvante del tratamiento del delirio en las situaciones previamente descritas, administrando una dosis entre 20 a 200mg/día, repartida en 4 dosis.

Midazolam para control inmediato de agitación cuando haya riesgo de lesión (autolesión y/o a terceras personas), administrando 2-5 mg/iv en bolo que puede seguirse de una infusión a 2-5 mg/iv/h y en casos graves comenzar con 5-10 mg/iv y continuar con una infusión de 5-10 mg/iv/hs (en estos casos hay que tener control de la vía aérea).

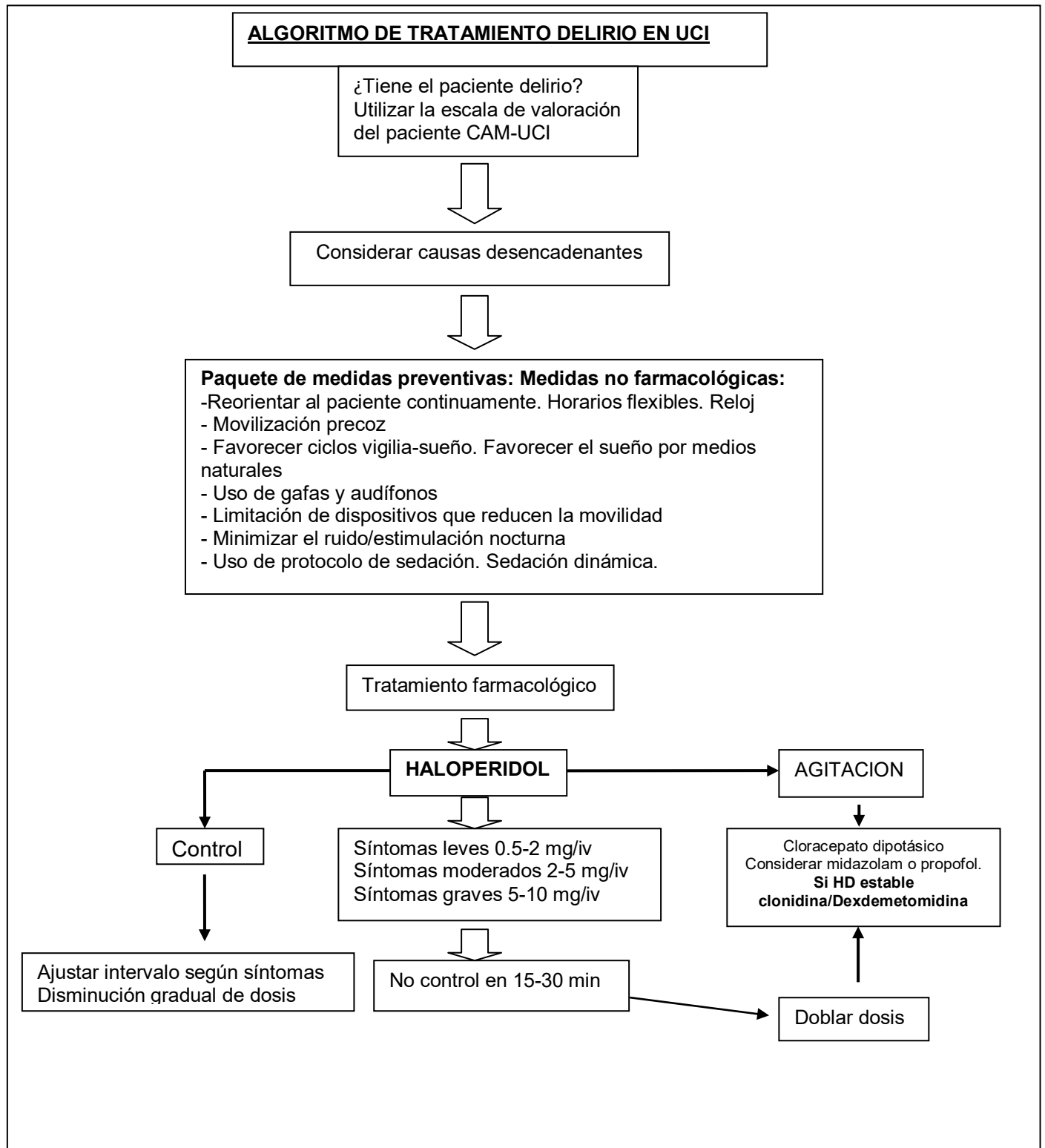
Propofol en caso de estabilidad hemodinámica, para control inmediato de agitación cuando haya riesgo de lesión (autolesión y/o a terceras personas), administrando bolo de 0,5 a 1 mg/Kg e inicio de perfusión de 1 a 2 mg/Kg/h (en estos casos hay que valorar tener control de la vía aérea).

### ➤ **Agonistas de los receptores $\alpha$ -2 adrenérgicos**

Dado que los  $\alpha$ -2 agonistas se han utilizado en el tratamiento del delirio, la aparición de la dexmedetomidina, hizo que se propusiera su utilización para reducir el delirio y la agitación en el paciente crítico.

- **Clonidina:** indicado en pacientes estables hemodinámicamente y con delirio grave de difícil control con haloperidol y benzodiazepinas. Retirada progresiva con descenso de dosis un 50% primer y segundo día y suspensión tercer día.
- **Dexmedetomidina (en casos de fracaso al tratamiento con clonidina iv):**  
Se administrará en las siguientes situaciones:
  - Tratamiento del delirio del paciente crítico tras la retirada de las infusiones de las benzodiazepinas, los opioides o el propofol.
  - Tratamiento del síndrome de abstinencia tras la retirada de las benzodiazepinas, los opioides o el propofol.
  - Tratamiento del delirium tremens.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### ALGORITMO MONITORIZACIÓN ANALGOSEDACIÓN Y DELIRIO

#### MONITORIZACIÓN SEDACIÓN ESCALA RASS

##### INDICACIONES

- Pacientes con sedación en infusión
- Tras suspender infusión de:
  - Remifentanilo o propofol: monitorizar durante 12 h.
  - Midazolam: monitorizar 72 h.

##### PAUTA Y REGISTRO

- Registrar en parte anterior de gráfica, habilitando apartado para ello.
- Monitorizar y registrar c/4h a las: 8, 12, 16 20 y 24.
- Si se produce algún cambio importante en el grado de sedación

Indicada en pacientes con relajantes neuromusculares en infusión. Registro continuo o c/2-4 h según disponibilidad, en parte anterior de gráfica habilitando apartado para ello.

#### MONITORIZACIÓN ANALGESIA

##### ESCALAS

- Pacientes comunicativos, con comunicación verbal o no verbal → **EVN**
- Pacientes no comunicativos → **ESCID**

##### INDICACIONES

- Todos los pacientes ingresados en UCI
- Durante todos los días de su ingreso

##### PAUTA Y REGISTRO

- Pacientes con analgesia en infusión continua: monitorizar y registrar grado de analgesia junto con sedación c/4h: 8, 12, 16, 20, 24.
- Pacientes con analgesia pautada no en infusión continua: Monitorizar y registrar grado de analgesia 2h antes de administración

#### MONITORIZACIÓN DELIRIO ESCALA CAM-ICU

##### INDICACIONES

- Pacientes con infusión de sedación >24h y RASS entre -2 a +4, tras suspender sedación hasta que el paciente este 72h consciente, orientado, tranquilo y colaborador.

##### PAUTA Y REGISTRO

- Monitorizar y registrar c/24h a las 12h.
- Pacientes con riesgo de delirio monitorizar y registrar por turno (12, 19 y 24h)
- Registrar si CAM-ICU + ó – para DELIRIO en apartado de incidencias.

**PACIENTE CON RIESGO DE DELIRIO:** pacientes con sedación > de 7 días, pacientes con algún factor predisponente: enfermedades crónicas (incluyendo HTA), enfermedades severas, disfunción cognitiva, depresión, abuso de drogas (alcohol, tabaco..), síndromes de privación de benzodiazepinas y opiáceos, interacciones farmacológicas o efectos secundarios de fármacos, trastornos del sueño, asincronía paciente-ventilador, hipoxemia, acidosis, sepsis, edad avanzada, inestabilidad hemodinámica, enfermedades cerebrales, insuficiencia cardiaca congestiva, inmovilización prolongada, deshidratación, hipertermia.

## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

### **VII. DELIRIUM TREMENS**

#### **A. DEFINICIÓN**

El alcohol es un depresor del SNC que afecta a la neurotransmisión y a la actividad autónoma. Se cree que el alcohol afecta a la regulación del neurotransmisor inhibitorio GABA. En el alcoholismo las neuronas llegan a ser menos sensibles al GABA, aunque simultáneamente aumenta el efecto sedante. La abstinencia lleva a un aumento en la excitación autonómica. La abstinencia al alcohol puede ser dividida en 4 estadios, clasificados por el tiempo y efectos fisiológicos.

El proceso de abstinencia es dinámico y la presentación en el paciente estará influenciada por el tiempo de abstinencia. La forma de presentación más frecuente en el paciente crítico es el último estadio, caracterizado por delirio y actividad convulsiva, debido a que los pacientes en fases iniciales son tratados de forma ambulatoria o en planta.

El delirio es una complicación neurológica, caracterizada por una alteración en la consciencia que conlleva disfunción cognitiva, agitación psicomotriz y alteraciones de la percepción como las alucinaciones. Alternativamente el delirium tremens representa un conjunto de síntomas de los cuales el delirio es una característica y es considerada el estadio más peligroso de la abstinencia aguda, englobando deshidratación, alteraciones electrolíticas y arritmias cardíacas. El tratamiento del delirium tremens, por lo tanto, no es específico del aspecto neurológico del síndrome, sino que engloba todo los sistemas, y el objetivo del tratamiento gira en torno a la administración de un sustituto del alcohol para prevenir las convulsiones y reducir la hiperactividad autonómica.

#### **B. TRATAMIENTO**

##### **1. Benzodiacepinas:**

La literatura pone de manifiesto, como consenso general, que el tratamiento más efectivo, en la actualidad, para la abstinencia aguda, es el tratamiento con benzodiacepinas. Esto es debido a su efecto farmacodinámico similar al alcohol, afectando la transmisión del GABA y actuando como sustituto terapéutico en ausencia del la droga primaria.

Las benzodiacepinas permiten retirada del alcohol mientras previene las convulsiones y el delirium tremens. Deben ser la primera línea de tratamiento. Se deben usar junto con otros fármacos con el propósito de reducir las dosis de benzodiacepinas y por lo tanto disminuir la estancia en UCI.

Lorazepam, diazepam, midazolam y clorazepato dipotásico.

##### **2. Tratamiento adyuvante:**

###### **2.1. Propofol:**

En pacientes cuya agitación fue refractaria a dosis masivas de benzodiazepinas pueden responder a infusiones iv de propofol. Esto es debido a que los receptores de benzodiazepinas que median la actividad GABA pueden llegar a saturarse con altas dosis de benzos y por lo tanto dosis mayores tendrían poco efecto en el control del delirio. El propofol actuaría a nivel de otros receptores por lo que actuarían por vía diferente a las benzodiazepinas.

###### **2.2 Neurolépticos:**

2.2.1: Tiaprizal: Parece prevenir el desarrollo de delirium, pero no tiene efecto sobre las alucinaciones y no es efectivo contra las convulsiones. Facilita el tratamiento de la abstinencia alcohólica pero en caso de desarrollo de delirium tremens su uso probablemente sea limitado. Puede tener un papel en la prevención en pacientes de riesgo.

2.2.2. Haloperidol: En pacientes con agitación importante y alucinaciones junto con benzodiazepinas. No se recomiendan como terapia única porque se asocia a mayor mortalidad.

###### **2.3. Clonidina:**

Es un  $\alpha$ -agonista adrenérgico con efecto ansiolítico, sedativo y analgésico que reduce la actividad simpática y se ha propuesto como tratamiento conjunto con benzodiazepinas para el síndrome de abstinencia a alcohol. La infusión de benzodiazepinas junto con clonidina lleva a una disminución de la hiperactividad autonómica y una reducción de los requerimientos de

## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

benzodiazepinas. No actúa como sustituto y por lo tanto no disminuye los síntomas graves de la abstinencia a alcohol. No previene la aparición de convulsiones relacionadas con la privación. No produce depresión respiratoria.

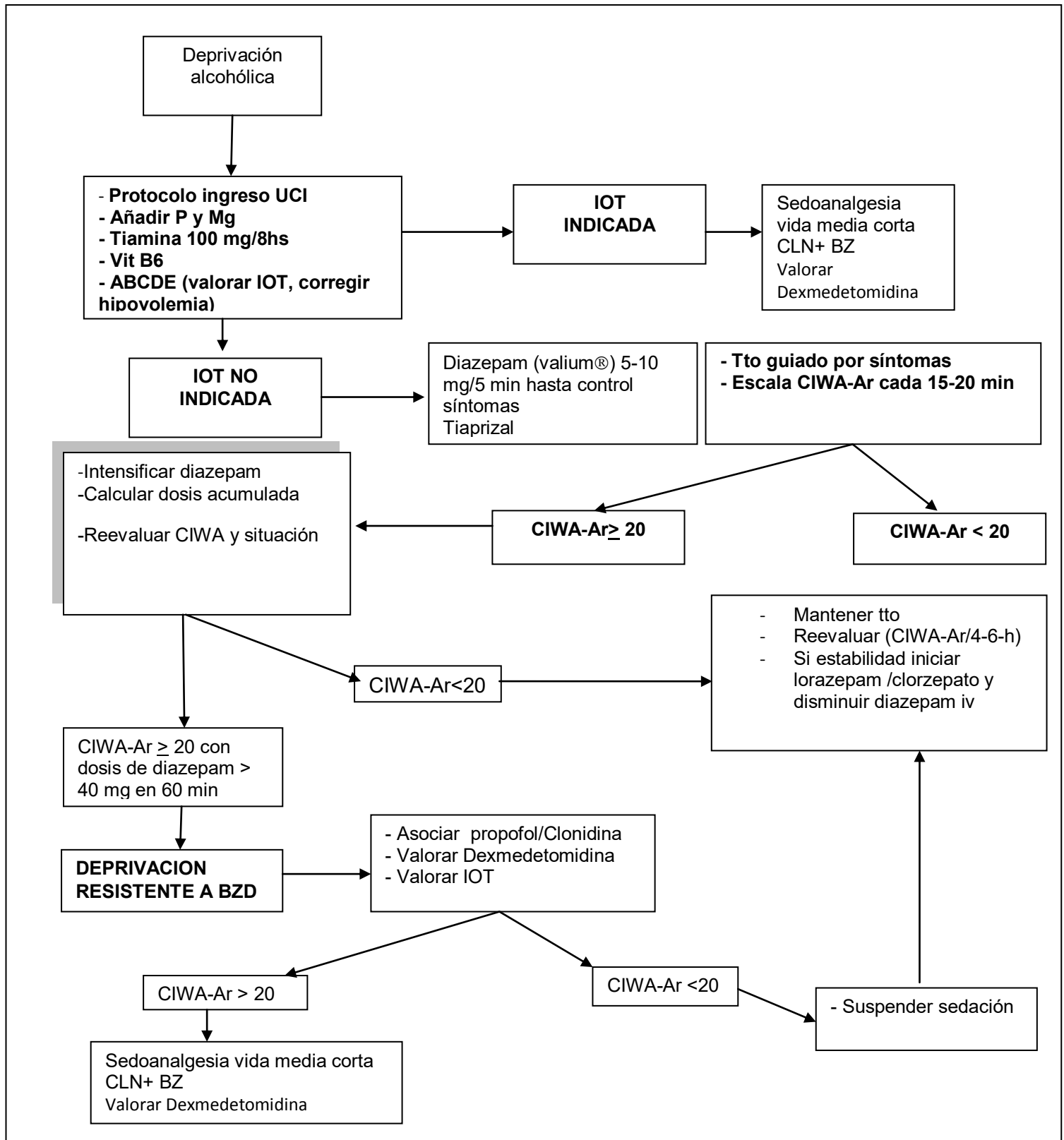
En caso de fracaso del tratamiento con clonidina, valorar el uso de Dexmedetomidina.

### **C. ALGORITMO DE TRATAMIENTO DE SINDROME DE DEPRIVACION ALCOHOLICA**

1. El tratamiento farmacológico debe estar basado en la administración de benzodicepinas.
2. Protocolo de ingreso en UCI. Valorar estado de volemia. Administrar tiamina 100 mg/iv/8hs primer día y 100 mg/24hs durante 3-4 días. Reponer electrolitos incluidos fosforo y magnesio.
3. Se debe emplear la escala CIWA-Ar para la valoración de la gravedad de los síntomas de abstinencia. El tratamiento se realizará guiado por síntomas. (Ver algoritmo).
4. Valorar ABCDE. Si intubación orotraqueal (IOT) indicada añadir sedación de vida media corta (midazolam) junto con  $\alpha$ -adrenérgicos (clonidina). Se podrá añadir propofol si no control de los síntomas.
5. Si IOT no indicada se recomienda el empleo de diacepam a dosis de 5 mg/iv, seguido de otras dos dosis de 5 mg iv cada 5 minutos. Si no se controla adecuadamente la agitación, usar 10 mg iv cada 5-10 min en las siguientes dos dosis y si precisa, 20 mg cada 5-10 min en las siguientes, hasta que el paciente se encuentre "tranquilo pero despierto". En caso de precisar más de 40-80 mg en 60 min considerar y CIWA-Ar > 8 considerar privación resistente a benzodicepinas. Se añadirá clonidina bolo de 150 mcg/iv seguido de perfusión de 450 mcg/iv/24hs (3 ampollas en 250 cc de SSF/24hs), que se puede aumentar hasta un máximo de 3-5 mcg/Kg/d. Se considerará la administración conjunta de propofol 1-4 mg/kg/h reevaluando la necesidad de aislamiento de la vía aérea.
6. Alternativamente al empleo del diacepam se puede utilizar cloracepato (Tranxilium<sup>®</sup>) en dosis de 20 mg iv (equivalente a 10 mg de diacepam) con los mismos criterios anteriores, teniendo en cuenta que su inicio de acción es más lento que el del diacepam.
7. Una vez controlado los síntomas o CIWA-Ar <8 se suspenderá la sedación si el paciente recibe midazolam y/o propofol, o se disminuirá la dosis de valium y se comenzará con clorazepato iv (50-80 mg/iv/8hs).
8. Se puede considerar el uso de neurolépticos (haloperidol) en casos de alucinaciones importantes o como adyuvante al tratamiento con benzodicepinas, preferiblemente en ausencia de crisis epilépticas. Haloperidol 1-2 amp iv (5-10 mg)/6 hs.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### ALGORITMO DE TRATAMIENTO DE SINDROME DE DEPRIVACION ALCOHOLICA



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### D. MONITORIZACIÓN DELIRIUM TREMENS

El médico responsable del paciente valorará CIWA-Ar cada 24 h, por la mañana registrándolo en las incidencias de la gráfica. La reevaluación se realizará periódicamente según evolución del paciente a lo largo del día.

#### Clinical Institute Withdrawal Assessment scale for Alcohol, Revised (CIWA-Ar)

Nauseas y vómitos	Alteraciones táctiles
0:Sin nauseas ni vómitos	0:Ninguna
1:Nauseas leves sin vómitos	1: Muy leve sensación (punzante, ardiente, cosquilleo,...)
2	2:Idem suave
3	3:Idem moderado
4:Nauseas intermitentes con esfuerzos secos	4:Alucinaciones moderadas
5	5:Alucinaciones severas
6	6:Alucinaciones extremas
7:Nauseas constantes y vómitos	7:Alucinaciones continuas
Temblor	Alteraciones auditivas
0:Sin temblor	0:Ninguna
1:No visible, puede sentirse en los dedos	1:Muy leves sonidos secos o capaces de asustar
2	2:Idem leves
3	3:Idem moderados
4:Moderado con los brazos extendidos	4:Alucinaciones moderadas
5	5:Alucinaciones severas
6	6:Alucinaciones extremas
7:Severo, incluso con los brazos no extendidos	7:Alucinaciones continuas
Sudor	Alteraciones visuales
0:No visible	0:Ninguna
1:Palmas húmedas	1:Muy leves
2	2:Leves
3	3:Moderadas
4:Sudor en la frente	4:Alucinaciones moderadas
5	5:Alucinaciones severas
6	6:Alucinaciones extremas
7:Empapado	7:Alucinaciones continuas
Ansiedad	Cefalea
0:No ansioso	0:No presente
1:Ligeramente	1:Muy leve
2	2:Leve
3	3:Moderada
4:Moderado	4:Moderadamente severa
5	5:Severa
6	6:Muy severa
7:Ataque agudo de pánico	7:Extremadamente severa
Agitación	Orientación y funciones superiores
0:Actividad normal	0:Orientado y puede sumar
1:Algo hiperactivo	1:No puede sumar, indeciso en la fecha
2	2:Desorientado temporalmente (<2 días calendario)
3	3:Mayor desorientación temporal (>2 días)
4:Moderadamente inquieto	4:Desorientación espacial y/o en persona
5	
6	
7:Cambio continuo de postura	

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

### VIII. BLOQUEO NEUROMUSCULAR

#### A. INDICACIONES

De forma previa al uso de la relajación es necesaria la aplicación de una adecuada sedación y analgesia.

Los bloqueantes neuromusculares (BNM) se utilizarán principalmente en:

1. Adaptación a la ventilación mecánica.
  - 1.1. Síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA).
  - 1.2. Estatus asmático.
2. En el manejo de la hipertensión intracraneal.
3. Durante la hipotermia y en el recalentamiento del paciente.
4. Reducción del tono muscular: Para el tratamiento sintomático de patologías con contracciones mantenidas, por ejemplo: estatus epiléptico, tétanos, hipertermia maligna.
5. Reducción del consumo de oxígeno.
6. Realización de técnicas: Intubación orotraqueal, traqueostomía o fibrobroncoscopia.

#### B. BLOQUEANTES NEUROMUSCULARES UTILIZADOS

##### 1. Despolarizantes:

**1.2. Succinilcolina:** Se restringe su utilización a la intubación de secuencia rápida en casos seleccionados, debido a sus efectos secundarios y contraindicaciones. Hasta un 35 % de los pacientes de UCI presenta alguna contraindicación.

##### 2. No despolarizantes

##### 2.1. Aminoesteroides:

###### ➤ Rocuronio:

**De elección** para la intubación de secuencia rápida. Mejor perfil riesgo/beneficio

- **Dosis de inducción:** 0.6-1.2 mg/kg
- **Dosis de mantenimiento:** 9-12 mcg/kg/min
- **Inicio de acción:** 60-75 seg.
- **Duración de acción:** 20-30 min
- **Antídoto específico:** sugammadex. Reversión total de la relajación en 3 min, sin recuperación posterior. (Dosis 4-16 mg/kg)

##### 2.2. Bencilisoquinolinas

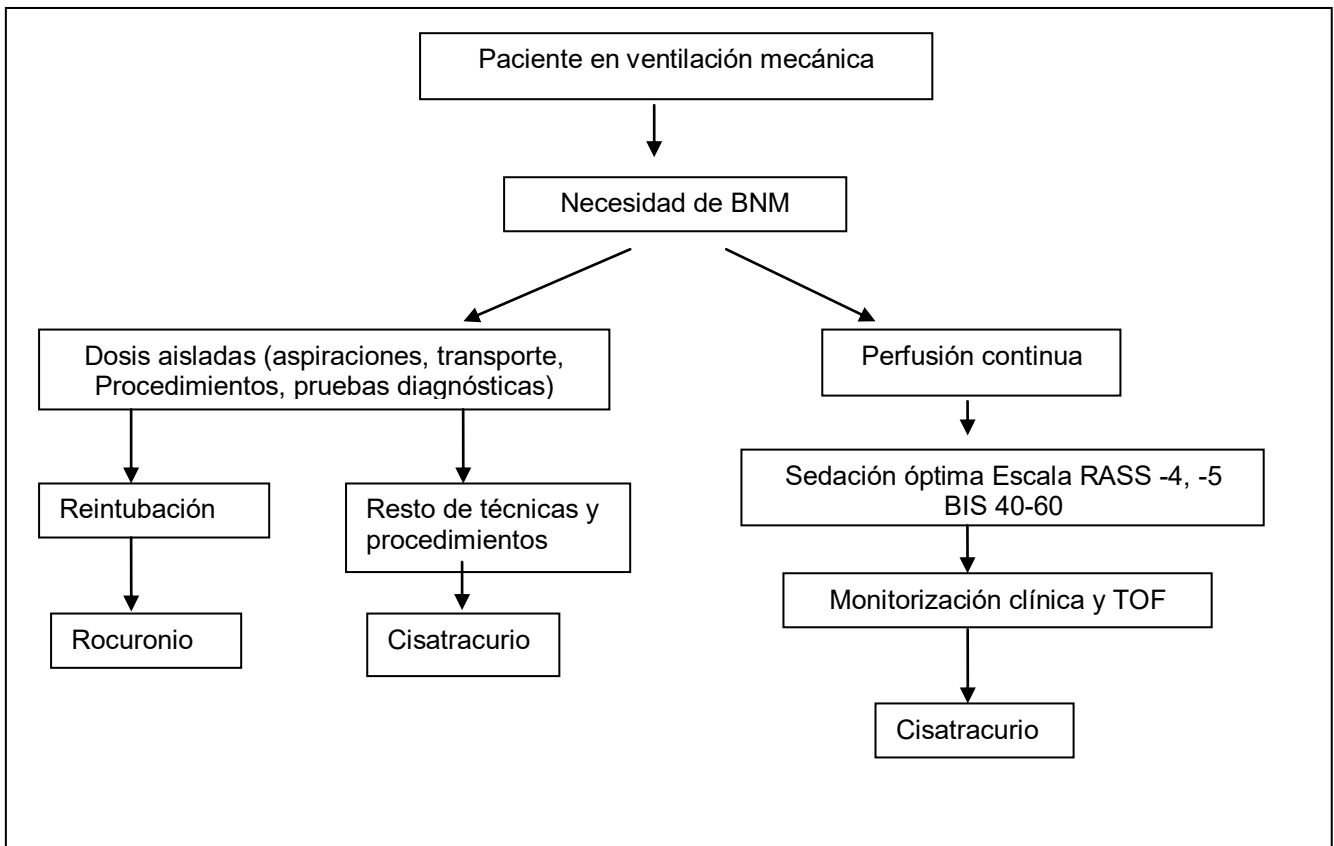
###### ➤ Cisatracurio:

- **Dosis de inducción:** 0.1 mg/kg/min
- **Dosis de mantenimiento:** 2.3-3 mcg/kg/min
- **Inicio de acción:** 150-180 seg
- **Duración de acción:** 20-30 min



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### C. ALGORITMO DE BLOQUEO NEUROMUSCULAR



Nota: en caso de desadaptación de la ventilación mecánica, valorar bolos de Cisatracurio (0.1 mg/kg iv)

### D. MONITORIZACION DEL BLOQUEO NEUROMUSCULAR

#### 1. Objetivos:

Los objetivos de la monitorización del BNM en el paciente crítico son:

- Efectividad: administrar la mínima dosis efectiva
- Seguridad : evitar las complicaciones

#### 2. Requisitos y elección del nervio a monitorizar

Habitualmente elegiremos el nervio cubital por su accesibilidad y la experiencia en su monitorización. Los electrodos se aplican el lado palmar de la muñeca. El electrodo distal (negativo) se coloca 1 cm proximal al pliegue donde se cruza el borde radial del tendón del músculo flexor cubital del carpo y el proximal (positivo) 2-3 cm con respecto al distal.

Los músculos monitorizados dependientes del nervio cubital son el flexor digiti minimi quinti brevis (flexiona el 5 ° dedo) y sobre todo el adductor pollicis (aducción o aproximación del pulgar).

Cuando no se tiene acceso a los MMSS se puede monitorizar el nervio facial.

Se necesita aplicar una intensidad que sea capaz de estimular todas las unidades motoras del músculo (estimulación supramáxima). Por las particularidades del paciente crítico, como la presencia habitual de edema en MMSS y la probable existencia de polineuropatía, se recomiendan intensidades de al menos 60 mA.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

### 3. Preparación del paciente

Previamente al inicio de la monitorización hay que limpiar bien la piel con alcohol para disminuir al máximo la resistencia al paso de la corriente y se incrementa la calidad del estímulo.

La Tª de la piel debe ser superior a los 32 °C.

Los electrodos que elegiremos serán preferentemente de pequeño tamaño, con una superficie conductora de 7 mm y de ser necesario se utilizará gel conductor para mejorar la señal. Se deben cambiar cada 12hs.

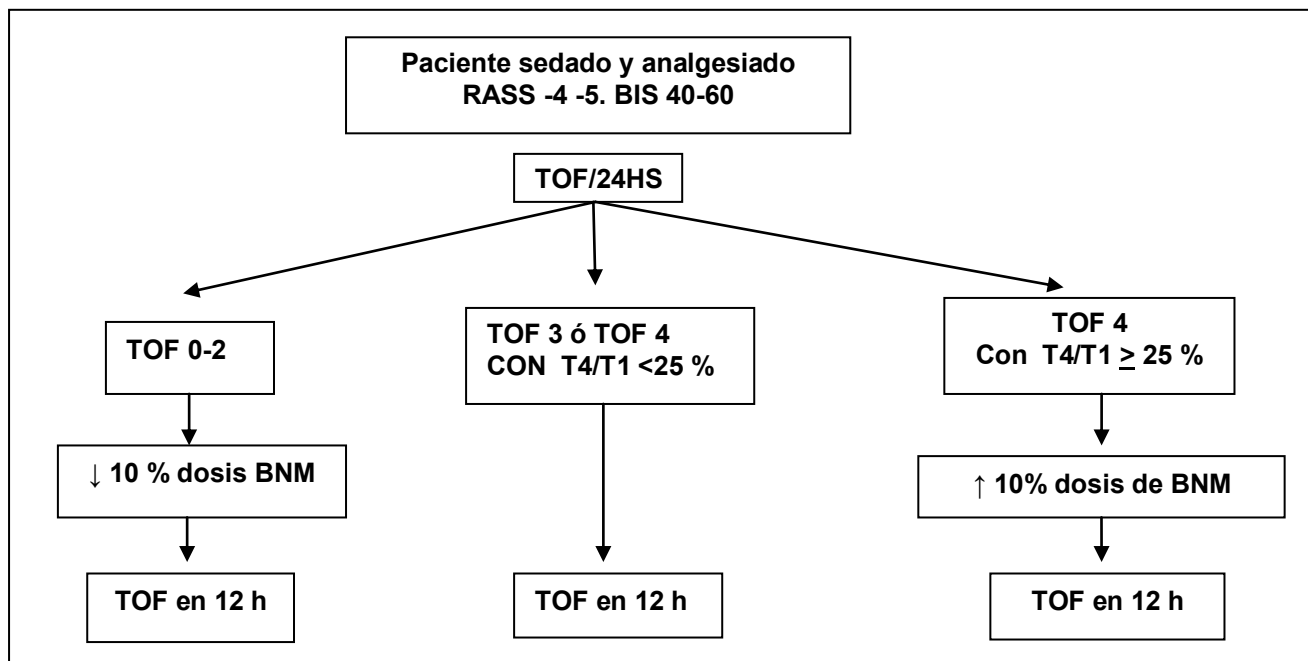
Una vez colocados los electrodos se conecta el monitor seleccionado, asegurando que la mano y el brazo quedan correctamente inmovilizados.

### 4. Método de estimulación: TREN de 4 estímulos TOF

Consiste en la aplicación en 2 seg (2 Hz) de 4 estímulos eléctricos supramáximos. En ausencia de BNM se obtienen 4 contracciones iguales en el músculo. En presencia de bloqueo neuromuscular y según el grado de bloqueo producido se observan cuatro respuestas decrecientes o la progresiva desaparición de respuestas. Con presencia de 3 (75 % de bloqueo), 2 (80 %), 1 (90 %). La amplitud de la cuarta respuesta en relación a la primera se conoce como relación T4/T1. Con T4/T1 90 %, prácticamente no existe bloqueo residual. El mantenimiento de 3 respuestas al TOF o incluso 4 con una relación T4/T1 < 25 % es suficiente para mantener un bloqueo neuromuscular en paciente críticos.

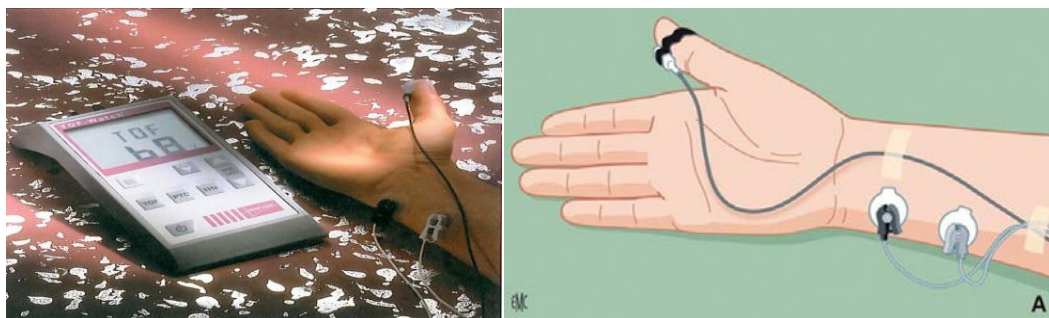
#### 4.1. Interpretación.

El Objetivo será conseguir 2 - 4 respuestas ó 4 respuestas con una relación T4/T1 <25%.



#### 4.2. Pauta y registro:

El médico responsable del paciente realizará el TOF c/24, por la mañana y si se modifican las dosis de relajación en infusión se monitorizará también a las 12 horas. El resultado del TOF se debe registrar en las incidencias de la gráfica.



## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

### BIBLIOGRAFIA.

1. Osterman ME, Keenan SP, Seiferling RA, Sibbald WJ. Sedation in the Intensive Care Unit. A systematic review. *JAMA*: 2002;283:1451-9
2. Estébanez-Montiel MB, Alonso-Fernández MÁ, Sandiumenge A, Jiménez-Martín MJ; Grupo de Trabajo de Sedación y Analgesia de la SEMICYUC. Sedación prolongada en UCI. *Med Intensiva*. 2008;32 Supl 1:19-30.
3. McGrane S, Pandharipande PP. Sedation in the intensive care unit. *Minerva Anesthesiol* 2012;78:369-809
4. McMillian WD, Taylor S, Lat I. Sedation, analgesia and delirium in the critical ill patient. *J Pharmacy Practice* 2012;24(1):27-34.
5. Schweickert W, Kress JP. Strategies to optimize analgesia and sedation. *Crit Care* 2008;12(suppl3):S6(doi:10.1186/cc6151).
6. GehlbachBK, Kress JP. Sedation in the intensive care unit. *Curr Opin Crit Care* 2002;8:290-98.
7. Hogarth DK, Hall J. Management of sedation in mechanically ventilated patients. *Curr Opin Crit Care* 2004;10:40-46.
8. Sessler CN, Varney K. Patient-focused sedation and analgesia in the UCI. *Chest* 2008;133:552-65.
9. Goodwin H, Lewin JJ, Mirski MA. Cooperative sedation': optimizing comfort while maximizing systemic and neurological function. *Crit Care* 2012;16:217:doi:10.1186/cc11231.
10. Ramos Degado I, Samsó Sabé E. Analgesia y sedación del paciente crítico en ventilación mecánica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2007;54:302-312.
11. Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB, Riker RR, Fontaine D, Wittbrodt ET, et al. Task Force of the American College of Critical Care Medicine (ACCM) of the Society of Critical Care Medicine (SCCM), American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), American College of Chest Physician. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Crit Care Med*. 2002; 30:119-41.
12. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, Ely W, Gélinas C, Dasta JF et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Pain, Agitation, and Delirium in Adult Patients in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med* 2013; 41:263–306.
13. Martin J, Heymann A, Bäsell K, Baron R, Biniek R, Bürkle H et al. Evidence and consensus-based German guidelines for the management of analgesia, sedation and delirium in intensive care – short versión. *GMS Ger Med Sci*. 2010;8:Doc02. Disponible en: <http://www.egms.de/en/journals/gms/2010-8/000091.shtml>.
14. Shehabi Y, Chan L, Kadinam S, Alias A, Nasrudin WI. The Sedation Practice in Intensive Care Evaluation (SPICE) Study Group investigators. Sedation depth and long-term mortality in mechanically ventilation critically ill adults: a prospective longitudinal multicentre cohort study. *Intensive Care Med* (2013) 39:910-918.
15. San Diego Patient Safety Council. ICU Sedation Guidelines of Care. ICU Sedation. December 2009.
16. Brook AD, Ahrens TS, Schaiff R, Prentice D, Sherman G, Shannon W, et al. Effects of a nursing-implemented sedation protocol on the duration of mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 1999;27:2609-2615.
17. Mascia MF, Koch M, Medicis JJ. Pharmacoeconomic impact of rational use guidelines on the provision of analgesia, sedation, and neuromuscular blockade in critical care. *Crit Care Med*. 2000 Jul;28(7):2300-6.
18. Brattebo G, Hofoss D, Flaatten H, Muri AK, Gjerde S, Plsek PE. Effect of a scoring system and protocol for sedation on duration of patients' need for ventilator support in a surgical intensive care unit. *BMJ* 2002;324:1386-9.
19. Burns SM, Earven S, Fisher C, Lewis R, Merrell P, Schubart JR et al. University of Virginia Long Term Mechanical Ventilation Team. Implementation of an institutional program to improve clinical and financial outcomes of mechanically ventilated patients: one-year outcomes and lessons learned. *Crit Care Med* 2003 Dec;31(12):2752-63.
20. De Jonghe B, Bastuji-Garin S, Fangio P, Lacherade JC, Jabot J, Appéré-De-Vecchi C, et al. Sedation Algorithm in critically ill patients without acute brain injury. *Crit Care med*. 2005;33:120-127.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

21. Chanques [G](#), [Jaber S](#), [Barbotte E](#), [Violet S](#), [Sebbane M](#), [Perrigault PF](#), [Mann C](#), [Lefrant JY](#), [Eledjam JJ](#). Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Crit Care Med*. 2006 Jun;34(6):1691-9.
22. Quenot JP, Ladoire S, Devoucoux F, Doise JM, Cailliod R, Cunin N, et al. Effect of a nurse-implemented sedation protocol on the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*. 2007;35:2031-2036.
23. Arabi [Y](#), [Haddad S](#), [Hawes R](#), [Moore T](#), [Pillay M](#), [Naidu B](#) et al. Changing sedation practices in the intensive care unit--protocol implementation, multifaceted multidisciplinary approach and teamwork. *Middle East J Anesthesiol*. 2007 Jun;19(2):429-47.
24. Jakob SM, Lubszy S, Friolet R, Rothen HU, Kolarova A, Takala J: Sedation and weaning from mechanical ventilation: effects of process optimization outside a clinical trial. *J Crit Care* 2007, 22:219-228.
25. Metha S, Burry L, Martínez-Motta JC, Stewart E, Hallet D, McDonald E, et al. A randomized trial of daily awakening in critically ill patients managed with a sedation protocol: A pilot trial. *Crit Care Med*. 2008;36:2092-2099.
26. De Wit M, Gennings C, Jenvey WI, Epstein SK. Randomized trial comparing daily interruption of sedation and nursing-implemented sedation algorithm in medical intensive care unit patients. *Crit Care*. 2008;12:R70.
27. Arias S, Sánchez MM, Santos R, Gallardo J, Sánchez R, Frutos F et al. Effect of a nursing-implemented sedation protocol on weaning outcome. *Crit Care Med*. 2008;36:254-206.
28. Skrobik Y, [Ahern S](#), [Leblanc M](#), [Marquis F](#), [Awissi DK](#), [Kavanagh BP](#). Protocolized intensive care unit management of analgesia, sedation, and delirium improves analgesia and subsyndromal delirium rates. *Anesth Analg*. 2010;111(2):451-63.
29. Jackson DL, Proudfoot CW, Cann KF, Walsh T. A systematic review of the impact of sedation practice in the ICU on resource use, costs and patient safety. *Critical Care* 2010, 14:R59. Disponible en: <http://ccforum.com/content/14/2/R59>
30. [Ethier C](#), [Burry L](#), [Martinez-Motta C](#), [Tirgari S](#), [Jiang D](#), [McDonald E](#) et al. [Canadian Critical Care Trials Group](#). Recall of intensive care unit stay in patients managed with a sedation protocol or a sedation protocol with daily sedative interruption: a pilot study. *J Crit Care*. 2011;26(2):127-32.
31. Radtke FM, [Heymann A](#), [Franck M](#), [Maechler F](#), [Drews T](#), [Luetz A](#) et al. How to implement monitoring tools for sedation, pain and delirium in the intensive care unit: an experimental cohort study. *Intensive Care Med*. 2012;38(12):1974-81.
32. Mehta S, Burry L, Cook D, Fergusson D, Steingberg M, Granton J et al. Daily Sedation Interruption in Mechanically Ventilated Critically Ill Patients Cared for With a Sedation Protocol A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2012;308(19):do:10.1001/ama.2012.13872.
33. Mattia C, Savoia G, Paoletti F, Piazza O, Albanese D, Amantea B, et al; SIAARTI. Recommendations for analgo-sedation in intensive care unit. *Minerva Anesthesiol*. 2006; 72:769-805.
34. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Prise en charge de la douleur post-opératoire chez l'adulte et l'enfant. Disponible en: <http://www.sfar.org/douleurpostopcccons.html>.
35. Celis-Rodríguez E, Besso J, Birchenall C, de la Cal MA, Carrillo R, Castorena G, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedo-analgesia en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva*. 2007; 31:428-71.
36. Borrallo-Pérez JM, Bejar-Delgado A; Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Sedación de corta duración. *Med Intensiva*. 2008; 32 Supl 1:12-18.
37. García Alfaro C, Domínguez Roldán JM, Jiménez González PI, Hernández Hazaña F y Grupo de trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Analgesia en cuidados críticos. *Med Intensiva*. 2008;32 Supl 1:59-68.
38. Hardman Limbird, Molinoff Ruddon; Gilman. Goddman and Glimna's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9 th Edition. McGraawHill.
39. Spyros A. Papiris, Effrosyni D. Manali, Likurgos Kolilekas, Chirstina Triantafillidou and Iraklis Tsangaris: Acute Severe Asthma. New Approaches to Assessment and treatment. *Drugs* 2009; 69 (17): 2363-2391.

## Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico

---

40. I Ramos Delgado, E. Samsó Sabe. Analgesia y sedación en El paciente crítico en ventilación mecánica. (Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2007; 54: 302-312).
41. Guías de San Diego: ICU Sedation Guidelines of Care. December 2009.
42. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedoanalgesia en el paciente adulto críticamente enfermo. Medicina intensiva 2013; 37: 519-574.
43. Chamorro C, Martínez-Melgar JM, Barrientos R; Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Monitorización de la sedación. Med Intensiva. 2008;32 Supl 1:45-52.
44. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C; Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Monitorización del dolor. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Med Intensiva. 2006; 30:379-385.
45. Neto AS, Nassar AP, Cardoso SO, Manetta JA, Pereira VGM, Espósito DC et al. Delirium screening in critically ill patients: A systematic review and meta- analysis. Crit Care Med 2012;40(6):1943-51.
46. Palencia Herrejón E, Romera Ortega MÁ, Silva JA; Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Delirio en el paciente crítico. Med Intensiva. 2008; 32 Supl 1:77-91.
47. Ely EW, Shintani A, Truman B, Speroff T, Gordon SM, Harrell FE, et al. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the Intensive Care Unit. JAMA. 2004; 291:1753-62.
48. Witlox J, Eurelings LS, de Jonghe JF, et al. Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: A meta- analysis. JAMA 2010;304:443-451.
49. Lin SM, Liu CY, Wang CH, et al. The impact of delirium on the survival of mechanically ventilated patients. Crit Care Med 2004;32:2254-2259
50. Lin SM, Huang CD, Liu CY, et al. Risk factors for the development of early- onset delirium and the subsequent clinical outcome in mechanically ventilated patients. J Crit Care 2008; 23:372-379
51. Ouimet S, Kavanagh BP, Gottfried SB, et al. Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium. Intensive Care Med 2007;33:66-73
52. Ely EW, Shintani A, Truman B, et al. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. JAMA 2004; 291:1753-1762
53. McCusker J, Cole M, Abrahamowicz M, et al. Delirium predicts 12-month mortality. Arch Intern Med 2002; 162:457-463
54. Borthwick M, Bourne R, Craig M, Egan A, Oxley J. Detection, prevention and treatment of delirium in critically ill patients. United Kingdom Clinical Pharmacy Association. Junio 2006.
55. Hraiecha S, Forela JM, Papaziana L. The role of neuromuscular blockers in ARDS: benefits and risks. Curr Opin Crit Care 2012, 18:495-502.
56. Ariño-Irujo JJ, Calbet-Mañueco A, De la Calle-Elguezabal P, Velasco-Barrio JM, López-Timoneda F, Ortiz-Gomez JR, et al. Monitorización del bloqueo neuromuscular. 1ª Parte. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim 2010; 57: 153-160.
57. Greenberg SB, Vender J. The use of Neuromuscular Blocking Agents in the ICU: Where Are We Now?. Crit Care Med 2013; 41: 1332-1344.
58. Murray MJ, Cowen J, DeBlock H, Erstad B, Gray AW, Tescher AN, et al. Task Force of the American College of Critical Care Medicine (ACCM) of the Society of Critical Care Medicine (SCCM), in collaboration with the American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), and in alliance with the American College of Chest Physicians; and approved by the Board of Regents of ACCM and the Council of SCCM and the ASHP Board of Directors. Clinical practice guidelines for sustained neuromuscular blockade in the adult critically ill patient. Crit Care Med 2002 Vol. 30; nº 1: 142-156.
59. Warr J, Thiboutot Z, Rose L, Mehta S, Burry LD. Current Therapeutic Uses, Pharmacology, and Clinical. Considerations of Neuromuscular Blocking Agents for Critically Ill Adults. Ann Pharmacother. 2011 sep; 45 (9): 1116-26.
60. Arend E, Christensen M. Delirium in the intensive care unit: a review. Nursing in Critical Care 2009. Vol14; Nº 3: 145-154.
61. Hoy SM, Keating GM. Dexmedetomidine. A Review of its Use for Sedation in Mechanically Ventilated. Patients in an Intensive Care Setting and for Procedural Sedation. Drugs 2011; 71 (11): 1481-1501.

## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

62. Chamorro,C, Romera M.A, Grupo de Trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. Estrategias de control de la sedación difícil. Med. Intensiva, 2008; 31 Supl 1.31-7.
63. M.A. Romera Ortega, C. Chamorro Jambrina, I. Lipperheide Vallhonrat, I. Fernández Simon. Indicaciones de la Dexmedetomidina en las tendencias actuales de sedoanalgesia en el paciente crítico. Medicina Intensiva 2013. (en prensa)

## **Anexo 5. Protocolo de Analgo-sedación y Control del Delirio en el Paciente Crítico**

---

**PROTOCOLO DE ANALGO-SEDACIÓN**

Desde el 1 de marzo se ha comenzado la implementación del Protocolo de Analgo-sedación en nuestra Unidad. La difusión entre el personal de enfermería fue del 100%. En las primeras semanas parece que tuvo muy buena acogida por parte del personal de enfermería y mejoró llamativamente la monitorización de la analgo-sedación. La evaluación sistemática de los objetivos de sedación supera escasamente el 50% de los pacientes, el uso de las diluciones que indica el protocolo cada vez es mayor, pero no alcanza el 75% de los pacientes y las pautas de retirada de analgesia y sedación apenas se siguen.

Para favorecer la aplicación del protocolo y evitar complicaciones en la fase inicial, se pidió a enfermería que tras las evaluaciones de la analgo-sedación informara a los médicos responsables sobre la intervención indicada por el protocolo, con el fin de obtener su conformidad a la realización de la intervención.

Tras revisar los resultados iniciales, hemos detectado que no se sigue el protocolo en muchas ocasiones. Esta situación está provocando un progresivo abandono del seguimiento del mismo. Se ha producido una notable disminución en la operatividad de los algoritmos de prevención de sobredosificación, sedación dinámica y analgesia.

Debido a la importante mejora de los resultados en nuestros pacientes que puede suponer la implementación de este protocolo, nos preocupa esta situación y nos gustaría que aportarais vuestra opinión en cuanto a las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué grado de conocimiento del protocolo crees que existe entre el personal de enfermería? Bajo<4, Medio 4-7, Alto>7
2. ¿Qué grado de conocimiento del protocolo crees que existe entre el personal médico? Bajo<4, Medio 4-7, Alto>7
3. ¿Piensas que existe dificultad para establecer los objetivos de sedación en nuestros pacientes? ¿Cuáles crees que son estas dificultades?
4. ¿Has detectado alguna barrera que dificulte la implementación de este protocolo? ¿Cuáles?
5. ¿Qué medidas propondrías para mejorar la implementación de este protocolo?

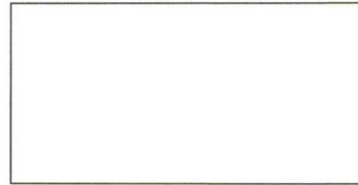
Por favor, responder al reverso.



## **Anexo 6. Feed-Back Adhesión – Cuestionario sobre Barreras y Medidas de Mejora**

---

## Anexo 7. Checklist de Adhesión al PAS



### CHECKLIST ADHESION PROTOCOLO ANALGOSEDACIÓN

Box ..... Fecha.....

#### **Monitorización anlgosedación y delirio:**

Monitorización RASS según protocolo ☐Si ☐No N° evaluaciones no realizadas.....

Monitorización BIS según protocolo ☐Si ☐No N° evaluaciones no realizadas.....

Registro objetivo de sedación en: ☐Si ☐No ☐Tratamiento médico ☐Grafica de enfermería

Registro reevaluación objetivo sedación: ☐Si N° veces reevaluado.....☐No

El paciente está en el objetivo de sedación: ☐Si N° ocasiones..... ☐No N° ocasiones.....

Monitorización ESCID/EVN según protocolo: ☐Si ☐No N° evaluaciones no realizadas.....

Monitorización CAM-ICU c/24h ó c/8h S/P ☐Si ☐No N° evaluaciones no realizadas.....

#### **Manejo de analgoosedación, el paciente recibe:**

☐Diluciones Sedación según protocolo: ☐Si ☐No

☐Diluciones Analgesia según protocolo: ☐Si ☐No

☐En infusiones separadas ☐En la misma infusión

Disminución de dosis ante sobredosificación ☐Si N° ocasiones... ☐No N° ocasiones.....

Aumento de dosis ante infrasedación ☐Si N° ocasiones..... ☐No N° ocasiones.....

Sedación dinámica, modificación dosis según protocolo: ☐Si N° ocasiones.....☐No N° ocasiones.....

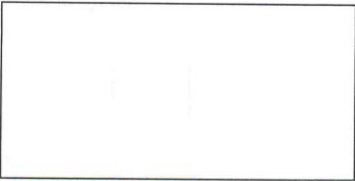
Bolos sedación ante infrasedación s/protocolo ☐Si N° ocasiones.....☐No N° ocasiones....

Bolos de analgesia ante dolor s/protocolo ☐Si N° ocasiones ..... ☐No N° ocasiones.....

#### **Retirada de sedación y analgesia**

Tipo retirada sedación que corresponde: ☐Retirada rápida <5días ☐Retirada lenta >5días

**INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTACIÓN:** Este checklist se cumplimentará semanalmente, hará referencia a las 24h del día que caiga en miércoles de todos los pacientes incluidos en el estudio. La cumplimentación de los ítems será respecto a las 24h de este día, salvo la retirada de la analgesia y sedación que puede hacer referencia a los días previos. Cuando el ítem haga referencia a algo que no procede realizar en el paciente, porque no tiene sedación o analgesia se dejará sin cumplimentar el ítems.

Retirada sedación en infusión según protocolo: ☐ Si ☐ No En este caso ¿Cómo se retiro?.

.....

.....

.....

Retirada analgesia en infusión según protocolo: ☐ Si ☐ No En este caso ¿Cómo se retiró?

PERSONAL RESPONSABLE DEL PACIENTE DURANTE ESTE DÍA:

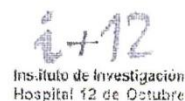
[illegible]

OTRAS OBSERVACIONES:.....

**INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTACIÓN:** Este checklist se cumplimentará semanalmente, hará referencia a las 24h del día que caiga en miércoles de todos los pacientes incluidos en el estudio. La cumplimentación de los ítems será respecto a las 24h de este día, salvo la retirada de la analgesia y sedación que puede hacer referencia a los días previos. Cuando el ítem haga referencia a algo que no procede realizar en el paciente, porque no tiene sedación o analgesia se dejará sin cumplimentar el ítems.

## Anexo 8. Informe Comisión de Investigación

---



2014/0260

### INFORME DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN

La Comisión de investigación del Instituto de Investigación Hospital 12 de Octubre (i+12) ha revisado el protocolo:

Título: "ANALGO-SEDACIÓN SEGURA, UN TRABAJO EN EQUIPO"

Cuya Investigadora Principal es Dña. María Jesús Frade Mera.


y considera que se trata de un protocolo de mejora de la Calidad Asistencial y no de un protocolo de investigación, por lo que no procede la evaluación de esta Comisión ni la de un Comité de Ética de la Investigación, al que quedar fuera del ámbito de sus competencias.

Para que así conste, firma en Madrid, a 12 de mayo de 2014.

Fdo.: Dr. Joaquín Arenas Barbero  
Presidente de la Comisión de la Investigación



## Anexo 9. Consentimiento Informado Genérico

 <p><b>Hospital Universitario 12 de Octubre</b></p> <p>SaludMadrid Comunidad de Madrid</p> <p>Avda de Córdoba, s/n, 28041 Madrid ☎ 91 390 80 00</p>	<p align="center"><b>ETIQUETA</b> (EN SU DEFECTO, INDIQUE NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PACIENTE)</p> <p><b>NOMBRE:</b> .....</p> <p><b>PROCEDENCIA(CAMA):</b> ..... <b>NHC:</b> .....</p> <p><b>FECHA:</b> ...../...../..... <b>GÉNERO:</b> .....</p>
<p align="center"><b>CONSENTIMIENTO INFORMADO</b></p>	<p align="center"><b>SERVICIO DE MEDICINA INTENSIVA</b></p>
<p align="center"><b>ATENCIÓN AL PACIENTE EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTENSIVA (UVI ADULTOS)</b></p>	
<p align="center"><b>LA UNIDAD DE MEDICINA INTENSIVA</b></p>	
<p><b>1. Descripción de la Unidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>El ingreso</b> en una Unidad de Medicina Intensiva (UVI o UCI) se necesita porque requiere una atención médica y de enfermería, además de unos recursos tecnológicos, que no pueden proporcionarse en una planta de hospitalización convencional. Al ingresar en la UCI, el paciente será atendido por un personal especializado, entrenado y altamente cualificado, que es capaz de responder inmediatamente a las situaciones que puedan poner en peligro la salud del paciente, utilizando recursos tecnológicos sofisticados y realizando los procedimientos médicos y quirúrgicos necesarios durante las 24 horas del día.</li><li>• <b>Técnicas que se realizan en la UCI.</b> En la mayoría de las ocasiones, los pacientes ingresados en la UCI precisan que sean realizadas una serie de técnicas no exentas de potenciales complicaciones, y frecuentemente además, deben ser realizadas sin demora, para proteger su vida. Entre estas técnicas se encuentran la intubación orotraqueal, la conexión a un respirador artificial, la canalización de vías venosas (denominadas vías centrales) para poder administrar toda la medicación que precisa su situación clínica, la canalización de arterias (para poder controlar continuamente su tensión arterial), la conexión a sistemas de depuración de la sangre, la administración de nutrición especial por vía intravenosa, traqueostomías, exploraciones invasivas del tubo digestivo, el drenaje de la cavidad pleural, la realización de técnicas radiológicas con contraste intravenoso, transfusiones sanguíneas, etc. Por otra parte, la situación de estos enfermos, en ocasiones es de tal gravedad, que para intentar mantener su vida, se deben utilizar medicaciones de especial riesgo.</li><li>• La estancia es variable y depende de la evolución de cada paciente.</li></ul> <p><b>2. Objetivos que se persiguen.</b> Superar la situación de riesgo vital en la que se encuentra el paciente, proporcionarle los mejores cuidados y tratamientos; conseguir los objetivos terapéuticos, manteniendo al paciente monitorizado (constantes vitales: presión arterial, pulso, etc....), para lograr responder del mejor modo posible a las complicaciones que puedan surgir.</p>	
<p align="center"><b>RIESGOS</b></p>	
<p><b>1. Riesgos generales:</b> Las medidas antes mencionadas llevan asociados ciertos riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los derivados de las punciones vasculares o de cavidades: hemorragias, infecciones y trombosis tardías. Entre estas complicaciones destacan por su gravedad y frecuencia las infecciones generalizadas por catéteres vasculares (son unos tubos finitos que se introducen en las venas) y los hemo-neumotórax a tensión (acúmulo de sangre y/o aire en la cavidad pleural, que es la capa que recubre los pulmones). En ocasiones estas complicaciones requieren tratamiento quirúrgico o de instrumentación (pequeña técnica quirúrgica, como el drenaje del hemo-neumotórax).</li><li>- Las derivadas de la intubación orotraqueal: broncoaspiración (entrada de contenido gástrico al pulmón), desgarro traqueal o imposibilidad de la técnica, así como hipotensión por la sedación.</li><li>- Las derivadas de la ventilación mecánica y del mantenimiento de una vía aérea artificial: infecciones y fugas extra-pulmonares de aire (neumotórax y enfisemas subcutáneos: paso de aire al espacio de debajo de la piel).</li><li>- Las derivadas de la colocación en decúbito prono (colocación boca abajo), en situaciones de insuficiencia respiratoria grave.</li><li>- Las derivadas de los tratamientos anticoagulantes: hemorragias, cuya gravedad depende de la cantidad de sangre perdida, del tiempo en que se pierde y de la zona en la que se producen.</li><li>- Las derivadas de la administración de hemoderivados: reacciones alérgicas, transmisión de infecciones.</li><li>- Reacciones adversas a los medicamentos empleados, fundamentalmente alergias de aparición inesperada.</li><li>- Lesiones asociadas a las maniobras de reanimación cardiopulmonar, como fracturas costales, desgarros viscerales y, a veces, quemaduras cutáneas.</li><li>- Las derivadas de la utilización de técnicas continuas de depuración renal (hemofiltración veno-venosa continua, hemodiálisis): hipotensión en la conexión del circuito, hipotermia (enfriamiento del paciente), hemorragia por utilización de anticoagulantes y destrucción de plaquetas por el filtro, alteraciones hidroelectrolíticas (de los iones de la sangre).</li></ul> <p>Es de destacar que todas estas complicaciones, una vez detectadas, tienen tratamiento y pueden ser resueltas en un elevado porcentaje de casos. No obstante, estas complicaciones, en pocas ocasiones, pueden conducir incluso al fallecimiento.</p> <p><b>2. Riesgos personalizados:</b></p> <p>Además de los riesgos anteriormente citados por la/s enfermedad/es que padece puede presentar otras complicaciones .....</p> <p><b>3. Beneficios del procedimiento a corto y medio plazo:</b></p> <p>Facilitar el mejor tratamiento para usted o su familiar y, cuando es preciso, mantener el control estricto de la situación mediante el soporte vital. Actuar lo más rápidamente posible en el caso de complicaciones. Dada la situación de gravedad existente, los riesgos potenciales se compensan por el beneficio de las técnicas aplicadas.</p>	

**04.886**



## Anexo 9. Consentimiento Informado Genérico

ALTERNATIVAS
La alternativa al ingreso y tratamiento en UCI es un tratamiento conservador en planta de hospitalización, pero allí no se podrán utilizar algunos tratamientos y técnicas que consideramos imprescindibles.
AUTORIZACIÓN
Por este documento solicitamos su conformidad, por haber entendido el contenido del presente documento, haber obtenido una respuesta clara a las preguntas que haya formulado, dando su consentimiento para la realización de las técnicas y tratamientos encaminados a la curación de su familiar. Además solicitamos su autorización para usar las imágenes e información de la Historia Clínica con fines docentes o científicos, ya que está siendo atendido en un Hospital Universitario. El anonimato de su familiar será respetado. <u>Esto incluye la participación en todos los protocolos asistenciales del Servicio (sedoanalgesia, profilaxis de la ETEV, etc) y la inclusión en nuestra base de datos, que no exijan técnicas o tratamientos diferentes a los utilizados de forma estandarizada.</u>
DECLARACIONES Y FIRMAS
Antes de firmar este documento, si desea más información o tiene cualquier duda sobre la situación clínica de su familiar que ha motivado el ingreso en la Unidad de Medicina Intensiva, no tenga reparo en preguntarnos. Le atenderemos con mucho gusto. Le informamos que tiene derecho a revocar su decisión y retirar su consentimiento.
Conforme a lo dispuesto en la LOPD (Ley de Protección de Datos) 15/1999 de 13 de diciembre se informa que los datos del paciente serán objeto de tratamientos e incorporados a ficheros del Servicio Madrileño de Salud y de la Gerencia del Hospital con fines asistenciales, de gestión, investigación científica y docencia. Solo podrán ser cedidos a organismos autorizados. Podrá ejercer el derecho a acceso, cancelación, rectificación y oposición en la Gerencia del Hospital.
<b>1. Relativo al paciente:</b> D./D. <sup>a</sup> ..... con D.N.I. .... He sido informado/a suficientemente del proceso de ingreso en la UVI, explicándome las posibles técnicas que puedo requerir y sus riesgos, complicaciones y alternativas; la he comprendido y he tenido el tiempo suficiente para valorar mi decisión. Por tanto, estoy satisfecho/a con la información recibida. Por ello, doy mi consentimiento para que se me realicen dichas intervenciones por el médico responsable y/o médico residente supervisado por facultativo especialista. Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno, sin que esta decisión repercuta en mis cuidados posteriores. Así mismo puedo rechazar que se me realice cualquiera de los procedimientos antedichos en cualquier momento. Sé que estoy siendo atendido en un Hospital Universitario. Autorizo SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> para utilizar material gráfico o biológico resultado de la intervención, el cual puede ser susceptible de ser almacenado y usado, con fines docentes y científicos. Firma del paciente ..... Fecha: ...../...../.....
<b>2. Relativo al médico que solicita:</b> Dr./Dra. .... he informado al paciente y/o al tutor o familiar del objeto y naturaleza de los procedimientos que se le van a realizar explicándole los riesgos, complicaciones y alternativas posibles. Firma del médico ..... Fecha: ...../...../.....
<b>3. Relativo a los familiares y tutores:</b> El paciente D./Dña. .... no tiene capacidad para decidir en este momento. D. /Dña. .... con D.N.I. .... y en calidad de ..... he sido informado/a suficientemente de las potenciales intervención que se le van a realizar. Por ello, doy expresamente mi consentimiento. Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno. Firma del tutor o familiar ..... Fecha: ...../...../.....
<b>4. Relativo a la no aceptación (REVOCACIÓN) del Consentimiento Informado:</b> D./Dña. .... con D.N.I. .... He sido informado de que puedo revocar este documento en cualquier momento de mi ingreso en UCI, por lo que manifiesto que <b>NO</b> doy mi Consentimiento para someterme al mismo, dejando sin efecto mi Consentimiento anterior. Deseo hacer las siguientes observaciones ..... Firma del paciente ..... Fecha: ...../...../.....
<b>5. Relativo a la RENUNCIA al Derecho de Información:</b> D./Dña. .... con D.N.I. .... Pongo de manifiesto que <b>renuncio</b> al derecho de información que me corresponde como paciente y expreso mi deseo de <b>no recibir información</b> , en el momento actual, sobre el proceso de mi enfermedad sin que ello implique que no pueda dar mi consentimiento para someterme a la realización de procedimientos invasivos, tal como he prestado y firmado en el apartado 1. Firma del paciente ..... Fecha: ...../...../.....

# ÍNDICE DE FIGURAS





## 12. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Causas e interacción del dolor, agitación y delirio.....	60
Figura 2. Complicaciones asociadas a la infra y sobre utilización de Analgo-sedación.....	70
Figura 3. Escala Visual Analógica (EVA).....	85
Figura 4. Behavioral Pain Scale (BPS).....	87
Figura 5. Escala de Conductas indicadoras de Dolor (ESCID).....	89
Figura 6. Escala de Sedación Ramsay.....	93
Figura 7: Sedation Agitation Scale (SAS).....	94
Figura 8: Richmond Agitation Sedation Scale (RASS).....	95
Figura 9: Indicadores de calidad de las prácticas de analgo-sedación de la SEMICYUC.....	106
Figura 10. Paquete de medias Proyecto Sobresedación Zero.....	114
Figura 11. Base de datos Analgo-sedación.....	135-136
Figura 12. Conocimiento y uso de herramientas para valorar sedación y dolor.....	148
Figura 13. Evaluación de la calidad de las sesiones formativas.....	153
Figura 14. Registros RASS y Campbell globales y por horas (8, 12, 16, 20, y 24) de 6 pacientes ingresados en febrero, marzo y abril.....	159
Figura 15. Registros de RASS y Campbell de febrero con respecto a marzo y abril.....	159
Figura 16. Conocimiento y uso de herramientas para valorar la analgesia, sedación y el delirio por parte de los médicos.....	160
Figura 17. Uso y conocimiento de los médicos de herramientas para valorar la sedación.....	161
Figura 18. Uso y conocimiento de los médicos de herramientas para valorar el dolor.....	161

Figura 19. Respuestas de médicos sección percepción de su unidad.....	162
Figura 20. Respuestas de médicos sección opinión.....	162
Figura 21. Respuestas concordantes significativamente de médicos y enfermeras de la sección percepción de su unidad.....	164-165
Figura 22. Respuestas discrepantes significativamente entre médicos y enfermeras de la sección percepción de su unidad.....	166
Figura 23. Respuestas concordantes significativamente entre médicos y enfermeras de la sección de opinión.....	166
Figura 24. Percepción de enfermería de su conocimiento y el de los médicos del PAS guiado por enfermería.....	167
Figura 25. Respuestas a la pregunta “¿Piensas que existe dificultad para establecer los objetivos de sedación en nuestros pacientes?”.....	168
Figura 26. Medidas de mejora planteadas por el equipo de enfermería.....	170
Figura 27. Monitorización del RASS, BIS y ESCID o EVN según el PAS.....	172
Figura 28. Registro de las evaluaciones del objetivo y objetivo de sedación alcanzado.....	173
Figura 29. Diluciones de sedación y analgesia según el PAS y forma de administración.....	174
Figura 30. Retirada de la analgesia y sedación en infusión según el PAS y tipo de retirada.....	174
Figura 31. Adhesión a la sedación dinámica que incluye el PAS.....	175
Figura 32. Evolución mensual en los checklist de la adhesión al protocolo en el registro de RASS, BIS, ESCID o EVN, objetivo de sedación y objetivo de sedación alcanzado en el paciente.....	175
Figura 33. Evolución mensual en los checklist de la adhesión al protocolo en las infusiones y la retirada de la analgesia y sedación.....	177
Figura 34. Algoritmo de ingresos y de pacientes incluidos y excluidos en el estudio.....	178
Figura 35. Gráficos del impacto del PAS sobre los tiempos de ventilación en la muestra total.....	180
Figura 36. Gráficos del impacto del PAS sobre los tiempos de ventilación tras excluir de la muestra a los pacientes con patología neurológica.....	181

---

Figura 37. Gráficos del impacto del PAS sobre los tiempos de ventilación tras excluir de la muestra a los pacientes con patología neurológica y pacientes relajados.....	182
Figura 38. Modificación de los tiempos de ventilación tras la implementación del PAS y la exclusión de pacientes con patología neurológica y relajados.....	183
Figura 39. Impacto del PAS en la incidencia acumulada de NAVM.....	183
Figura 40. Impacto del PAS en frecuencia de registros de ESCID y EVN.....	193
Figura 41. Impacto del PAS en la frecuencia de monitorización del RASS.....	193
Figura 42. Proporción de pacientes con algún registro de ESCID, EVN, RASS y BIS pre y post-intervención.....	194
Figura 43. Motivo de alta de la UCI pre y post-intervención.....	196
Figura 44. Motivo de alta hospitalaria pre y post-intervención.....	196
Figura 45. Incidencia acumulada de dispositivos invasivos autorretirados.....	198



# ÍNDICE DE TABLAS



## 13. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios sobre PAS guiados por enfermería.....	107-110
Tabla 2. Medidas de Mejora Implementadas.....	138
Tabla 3. Nota test conocimientos según edad y experiencia.....	151
Tabla 4. Influencia de la edad sobre las respuestas del cuestionario.....	155
Tabla 5. Influencia de la experiencia en intensivos sobre las respuestas del cuestionario.....	156
Tabla 6. Influencia de la Unidad sobre las respuestas del cuestionario de la sección conocimientos.....	159
Tabla 7. Influencia de la Unidad sobre las respuestas del cuestionario de la sección percepción de su unidad y opinión.....	158
Tabla 8. Influencia de la edad, experiencia y categoría profesional de los médicos en sus respuestas del cuestionario.....	163
Tabla 9. Barreras detectadas ante la implementación del PAS.....	169
Tabla 10. Paquete de medidas de mejora implementadas.....	170
Tabla 11. Valores medios del número de registros RASS, BIS, ESCID/EVN y del número de ocasiones en que se alcanza el objetivo.....	172
Tabla 12. Características de los ingresos de los pacientes pre y post-intervención.....	179
Tabla 13. Impacto del PAS sobre TVM, TD, TSV y TVAA en la muestra total.....	180
Tabla 14. Impacto del PAS sobre TVM, TD, TSV y TVAA tras excluir de la muestra a los pacientes con patología neurológica.....	181
Tabla 15. Impacto del PAS sobre TVM, TD, TSV y TVAA tras excluir de la muestra a los pacientes con patología neurológica y pacientes relajados.....	182
Tabla 16. Incidencia acumulada y densidad de incidencia de traqueostomía y reintubación por fracaso de la extubación pre y post-intervención.....	184
Tabla 17. Tiempos de administración infusiones sedantes, analgésicos y relajantes neuromusculares pre y post-intervención.....	185
Tabla 18. Días de administración de bolos de sedantes, analgésicos, relajantes neuromusculares y antipsicóticos pre y post-intervención.....	186



---

Tabla 19. Impacto del PAS en la dosis diaria de infusión de sedantes, analgésicos y relajantes neuromusculares.....	187
Tabla 20. Dosis total , número total de bolos y dosis media del bolo pre y post-intervención.....	188
Tabla 21. Dosis total, número de administraciones y dosis media de analgesia convencional pre y post-intervención.....	189
Tabla 22. Dosis total, número de administraciones y dosis media de fármacos indicados para el control de agitación y delirio pre y post-intervención.....	190
Tabla 23. Impacto del PAS en el uso de fármacos sedantes, analgésicos, relajantes neuromusculares y antisicóticos.....	192
Tabla 24. Impacto del PAS en el registro y monitorización de ESCID, EVN, RASS y BIS.....	193
Tabla 25. Ingresos de pacientes con algún registro de ESCID, EVN, RASS y BIS pre y post-intervención.....	194
Tabla 26. Estancia y mortalidad en UCI y hospitalaria pre y post-intervención.....	195
Tabla 27. Motivo de alta de la uci pre y post-intervención.....	195
Tabla 28. Motivo de alta hospitalaria pre y post-intervención.....	196
Tabla 29. Dispositivos invasivos autorretirados durante el periodo pre y post-intervención.....	197
Tabla 30. Incidencia acumulada de dispositivos invasivos autorretirados.....	198



